

Juh

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT



ÉLÉVAÇE

TARTALOM

<i>Guba Sándor</i> : Szarvasmarhatenyésztésünk időszerű kérdései	101
<i>Bárczy Géza—Boda Imre—Balika Sándor</i> : Magyartarka növendékbikák hizlálása különböző súlyhatárokig	115
<i>Guba Sándorné</i> : Adatok a magyartarka tehének tenyésztésbevételi életkorának és tejtermelésének összefüggéséhez	133
<i>Farkas Pálné</i> : Adatok a borjak szilárdtakarmány fogyasztásához	
<i>Czakó József—Bárczy Géza—Balika Sándor</i> : Adatok a borjak viselkedésének és egyes életfolyamataik napi ritmusának alakulásához	145
<i>Ferencz Géza</i> : A sertés szaporaságának gazdasági jelentősége és javításának lehetősége. II. A születéskori alomnagyság vonatkozásában biztos átörökítő kocák kijelölésének valószínűsége	155
<i>Lencsepeti Jenő—Vágvölgyi Ottó</i> : A hazai baconsertések minőségének alakulása	165
<i>Tangl Harald</i> : Hormonok hatása a termelés növekedésére	181

SZEMLE

<i>Tangl</i> : A környezet szerepe háziállataink életfolyamataiban	154
<i>Fehér</i> : Kocartatás—malacnevelés	180
<i>Hibaigazítás Jánosi L. cikkéhez</i>	180

IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

PE3IOME — SUMMARIES — RESUMES — ZUSAMMENFASSUNGEN
101—196

TOM 15.

1966

NO. 2.

ÁLLATTENYÉSZTÉS

101—196

BUDAPEST, 1966. JÚNIUS

СОДЕРЖАНИЕ

Ш. Губа : Актуальные вопросы венгерского скотоводства	101
Г. Барци—И. Бода—Ш. Балика : Откорм бычков венгерской пестрой породы до различных весовых пределов	115
г-жа Ш. Губа : Взаимосвязь между возрастом венгерских пестрых телок при их постановке в разведение и молочной продукцией	133
г-жа П. Фаркаш : Данные по потреблению твердых кормов телятами	145
И. Цако—Г. Барци—Ш. Балика : Данные по поведению и динамике дневного ритма телят	155
Г. Ференц : Экономическое значение плодовитости свиней и возможности ее улучшения. II. Вероятность выявления свиноматок надежно передающих по наследству величину помета при рождении	165
Е. Ленчепети—О. Вагвельди : Динамика качества венгерских беконных свиней	181

INHALT

S. Guba : Zeitgemässe Fragen der ungarischen Rinderzucht	101
G. Bárczy—I. Boda—S. Balika : Die Mast von Jungbullen der ungarischen Fleckviehrasse bis zu verschiedenen Gewichtsgrenzen	115
Frau S. Guba : Zusammenhang zwischen dem Lebensalter der Inzuchtnahme von Färsen der ung. Fleckviehrasse und ihrer Milchleistung	133
Frau P. Farkas : Angaben zum Verzehr von festem Futter der Kälber	145
J. Czako—G. Bárczy—S. Balika : Angaben zur Gestaltung von Verhalten der Kälber und von ihrem Tagesrhythmus	155
G. Ferencz : Wirtschaftliche Bedeutung der Fruchtbarkeit der Schweine und die Möglichkeiten ihrer Verbesserung. II. Die Wahrscheinlichkeit der Auswahl von bezüglich Wurfgrösse sicher vererbenden Sauen	165
J. Lencsepeti—O. Vágvölgyi : Gestaltung der Qualität von ungarischen Baconschweinen	181

Szarvasmarhatenyésztésünk időszerű kérdései

G u b a S á n d o r

Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum, Kaposvár

Néhány évtizeddel ezelőtt Európában és hazánkban is a szarvasmarhatenyésztő szakemberek erősen vitatták, hogy az egyoldalú, vagy a kettős — tej-hús — hasznosítású marha adja-e a legcélszerűbb típust. Ma már eldöntöttnek vehető az az álláspont, miszerint sűrűn lakott európai országokban, ahol a takarmánytermő terület egyre korlátozottabban áll rendelkezésre csakis a kettős hasznosítású marha lehet a leggazdaságosabb.

Közismert, hogy a takarmányt tejé és hússá legjobb hatásfokkal az egyoldalú tejelő, illetve húshasznosítású marha transzformálja. Mégis a többirányú hasznosításon alapuló gazdaságosság arra kényszeríti, hogy az előbbieket értelmében ne a szarvasmarha termékeket leoptimalisabban transzformáló egyoldalú típusokat állítsunk a tenyésztői munka előterébe.

A gazdaságos termelés kérdése azonban a kettős hasznosítású szarvasmarha tenyésztőit napjainkban is foglalkoztatja. Jelenleg az a vita tárgya, hogy a két hasznosítási irány a tej és hús milyen mértékű hangsúlyt kapjon a kettős hasznosítású marhatenyésztésben.

Annak eldöntése, hogy a tej, vagy a húshasznosítás kerüljön-e előtérbe, sok tényezőtől függ. Befolyásolják a takarmányozási viszonyok, a bel- és külföldi fogyasztási igények stb. Nagyrészt ezzel magyarázható, hogy a kettős hasznosítású használati típuson belül a fő termelési irány olyan nagy változékonyságot mutat.

Sokan pl. az ayshire fajtát — amely elsősorban tejtermelésével tűnik ki, hústermelésre csak alárendelt — már a vegyeshasznosítású típusú fajták közé sorolják. A feketetarka lapály marha angol-szász típusának, a dán-vörösnek, a kosztromainak ugyancsak kiváló a tejtermelőképesége, de már a hústermelő-képességük is igen fontos szerepet játszik, tehát ezek a fajták is ide sorolandók. A vöröstarka lapályfajták viszont — mint vegyeshasznosítású fajták — elsősorban a kiváló hústermelőképeség jegyeit hordják magukon, de emellett kedvező tejtermelési adottságokkal is rendelkeznek.

Előbbiekből kitűnik, hogy maga a kettős hasznosítás megjelölése is mennyire eltérő adottságú egyedekre vonatkoztatható és hogy a vegyeshasznosításon belül is milyen nagymérvű differenciálódással kell napjainkban számolnunk.

Magyartarka fajtánk köztudomásúan a kettős hasznosítású fajták közé tartozik. Kialakításában a szimentáli töltötte be a nemesítő fajta szerepét. Szarvasmarhaállományunk jelenlegi helyzetének felméréséhez érdemes visszapillantani a szimentáli fajtának a magyartarka kialakításában betöltött szerepére, valamint az előttünk dolgozó állattenyésztő generációnak tenyésztési szemléletére is. Hiszen mindkét tényező jelentős szerepet játszott abban, hogy magyartarka fajtánk napjainkra a jelenlegi formában alakult ki.

Kétségtelen tény, hogy ha a magyartarka fajtát a mai korszerű igények tükrében vizsgáljuk, sok vonatkozásban kívánnivalót hagy maga után tejtermelőképeség, tejszír%, tögyalakulás stb. tekintetében. Talán az sem vitatható, hogy a korábbi, esetenként formalista szemlélet (pl. színformalizmus) akadályozta a ma kívánatos termelési tulajdonságok kialakítását. Még sem lenne azonban helyes az eddigi tenyésztési irányt egyértelműen károsnak, formalistának bélyegezni. Napjainkra a magyartarka fajta hústermelését illetően nemzetközi elismerést vívott ki magának. Úgy gondolom, akkor vagyunk tárgyilagosságok, ha magyartarka fajtánknak nemcsak hiányosságait, hanem ezt a kiváló tulajdonságát is elismerjük. Ha pedig ezt teszük, nem vitathatjuk a szimentáli fajtának és elődeink tenyésztői munkájának ebben betöltött szerepét. Sőt ennél is tovább kell mennünk és azt kell feltételeznünk, hogy elődeink munkájában oly sokszor kifogásolt testalkati formalizmusnak és rámaformalizmusnak bizony nem csekély köze lehetett ahhoz, hogy magyartarka fajtánk napjainkban oly jó hústermelő tulajdonságokkal rendelkezik.

Nem kívánom azonban azt állítani, hogy a magyartarka fajta további korszerűsítésére többek között a tejtermeléssel kapcsolatos tulajdonságokban nincs szükség. Véleményem szerint is helyes volt és helyes ma is, ha a magyartarka fajtánkkal szemben támasztott követelményekben igényesek vagyunk.

Kétségtelen, hogy reális az a szemlélet, amely a magyartarka hústermelőképességét jónak minősíti és elmarasztalja a tej- és tejtermeléssel kapcsolatos tulajdonságainak kifogásolható voltát. Elismerésre méltónak kell tehát tartanunk az igényt, amely arra törekszik, hogy a tej- és tejtermeléssel kapcsolatos tulajdonságok szintjét a hús termelésével azonos nivóra hozza.

Magyartarka fajtánk tulajdonságai közül sokan a tej- és tejtermeléssel kapcsolatos tulajdonságok javítását tartják elsődlegesnek. A tejtermelési tulajdonságok javításának napirendre tűzésekor szerintem két alapvető szempontot kell fokozott figyelemben részesítenünk:

1. A tejtermeléssel kapcsolatos tulajdonságok javítása semmiféleképpen nem veszélyeztetheti a magyartarka fajta meglevő kiváló hústermelőképességét. Úgy vélem, különösebben nem kell hangsúlyozni, hogy ehhez milyen fontos népgazdasági; különösen exportérdekek fűződnek.

2. A tejtermelési tulajdonságok tenyésztői javítása és ennek üteme ott és olyan mértékben célszerű, ahol és amilyen mértékben a környezeti viszonyok, ezen belül a takarmányozási körülmények a fokozódó képességek kiaknázását lehetővé teszik. Gondosan kell tehát mérlegelnünk a jelenlegi és a jövőben várható takarmányozási lehetőségeinket és csakis erre szabad terveznünk a genetikai javítás mértékét. Nyilvánvalóan nincs értelme annak, hogy a termelési képességet a realizálás lehetősége nélkül fokozzuk, mert a nagyobb képességgel együttjáró fokozott igényesség nem kielégítése feltételenül hátrányokat jelent.

Nem szeretném, ha az eddigiekből valakiben is az a következtetés szűrődne le, miszerint a magyartarka fajta további nemesítésében a tejtermelés javításáról lemondani és a magyartarka fajtánknak csakis hústermelését javítani tartom célszerűnek.

Már az előbbiekből is kitűnt, a közvéleménnyel megegyező egyéni véleményem, hogy kettős hasznú marhák tenyésztésekor a gazdaságosság érdekében szükség van mindkét használati irány (tej és hús) kiaknázására. Rossz tenyésztőnek tarthatnánk azt, aki a tejtermelőképeség fokozásáról —ha erre egyébként módja van — lemond.

Talán nem lesz érdektelen, ha az előző gondolatok megvilágítása céljából

a tej- és hústermelőképesség néhány részletkérdését is vizsgálat tárgyává tesszük.

Az egyoldalú húsfajtákra jellemző a viszonylag kis kifejtettkori élősúly és a koránérés. Ennek következménye, hogy a hizlalás során a növendék marhák nagy napi súlygyarapodásra képesek ugyan, de fejlődésüket korán befejezik. Tehát nagy a súlygyarapodás intenzitása. Ezzel szemben általában a kettős hasznú fajtákra és ezen belül a magyartarkára is a nagyobb élősúly és közép-korai érés jellemző. Ebből következik az egyoldalú húsfajtákkal szembeni nagy előnyük: nagy a súlygyarapodási kapacitásuk, amelynek következményeképpen kevésbé fehérjedús, illetve kisebb mértékben koncentrált takarmányokkal nagy végsúlyig hizlalhatók. Előbbi esetben a sok abrakkal történő intenzív hizlalás a kívánatos. Utóbbi esetben gazdaságosabb a kevesebb abrakkal, sok tömegtakarmánnyal nagy végsúlyig történő hústermelés.

A szarvasmarha iránti hazai kereslettel kapcsolatosan jellemző továbbá, hogy a fogyasztópiacunk a jelenleginél többet is felvenne, valamint az, hogy az exportlehetőség a távlati piacutatás adatai alapján is előnyös.

Véleményem szerint a hazai tejtermelésünk elsődleges feladata a belső fogyasztási piac kielégítése. Ebben a vonatkozásban figyelemreméltó, hogy az egy főre eső tej- és tejtermék fogyasztásunk vaj nélkül jelenleg mintegy 104 kg, — messze elmarad az európai és a kívánatos szint mögött. A racionális norma egy főre vajjal együtt mintegy 240—260 kg lenne. E számok élesen rámutatnak arra, hogy az okszerű belföldi fogyasztás teljes kielégítéséig hazai tejtermelésünket lényegesen emelnünk kell. Az elmúlt évek tapasztalatai alapján azonban azt is le kell szögeznünk, hogy a tej- és tejtermék exportálási lehetőségeink korántsem olyan kedvezőek, mint a hús exporté, következésképpen erősen megfontolandó a tejtermelésünk hazai igények kielégítésén túlmenő felfűtött emelése, esetleg a hústermelőképesség rovására (1. táblázat).

1. táblázat

A kivitel megoszlása, valamint a belföldi és devizaforint arányának alakulása a szarvasmarhatenyésztés termékeinek exportjánál 1962-ben

M e g n e v e z é s (1)	A kivitel megoszlása, % (2)		A forint/ deviza- arány (6)
	forint (3)	deviza- forint (4)	
	adatok alapján (5)		
Tenyészbika (7)	0,0	0,0	1,36
Tenyészttehén (8)	0,0	0,0	2,09
Vágómarha (9)	51,0	52,4	3,70
Vágóborjú (10)	0,1	0,1	2,58
Vágott borjú (11) . . .	0,8	1,5	2,09
Marhahús (12)	16,2	23,6	2,63
Sajt (13)	17,0	12,6	5,13
Vaj (14)	14,9	9,8	5,79
Ö s s z e s e n	100,0	100,0	3,81

Verteilung des Exportes, sowie Gestaltung des Verhältnisses vom einheimischen und Devisenforint beim Export von Produkten der Rinderzucht

(1) Benennung; (2) Verteilung des Exportes; (3) von Forint; (4) von Devisenforint; (5) auf Grund der Daten; (6) Forint/Devisenforint-Verhältnis; (7) Zuchtbullen; (8) Zuchtthiere; (9) Schlachtkühe; (10) Schlachtkälber; (11) Geschlachtete Kälber; (12) Rindfleisch; (13) Käse; (14) Butter

Előbbiek alapján két kérdést szükséges beható vizsgálat tárgyává tenni:

1. Jelenlegi ismereteink alapján megvannak-e az elméleti lehetőségek a nagy tejtermelőképeség és a nagy hústermelőképeség összeegyeztetésére.

2. Hogyan befolyásolja a kifejtettkori élősúly a tej-, illetve a hústermelés gazdaságosságát.

A könnyebb eligazodás céljából úgy vélem helyes, ha a jó hústermelőképeség jellemzésére világviszonylatban elfogadott jelzőszámként a napi súlygyarapodást használjuk a hazánkban általános és gazdaságos nagy végsúlyig történő hizlalás esetén is.

Ismeretes, hogy a nagyobb élősúlyú szülőkötől származó növendékbika hizlalása során — feltételezve azt, hogy azonos nagy végsúlyig — 550—600 kg-ig — hizlalunk, nagyobb napi súlygyarapodásra képes, mint a kisebb élősúlyú szülőkötől származó társa. Nyilvánvaló ez, hiszen a kis élősúlyú marhának rövidebb a húsépzési időszaka. Habár ez az összefüggés elismert, még sincs széleskörű adatok alapján számszerűsítve. Ezért figyelemre méltóak *Horn* adatai, aki keresztezési kísérletei alapján megállapította, hogy a 100 kg kifejtettkori tehén élősúly emelkedés a növendékhizlalás során napi 100 g súlygyarapodás többletet eredményez és fordítva: minden 100 kg kifejtettkori élősúly csökkenés esetén a növendékhizlalás során a napi súlygyarapodás 100 g-os mérséklődése várható. A nagyobb kifejtettkori élősúly tehát a hústermelés szempontjából előnyös.

Másrészt azon összefüggés is köztudott, hogy a tejtermelés növekedése automatikusan maga után vonja az élősúly emelkedését. *Horn* szerint 100 kg élősúly emelkedés esetén mintegy 300 kg tejtermelőképeség növekedéssel számolhatunk. Előbbiekkel magyarázható, hogy újabban a kifejtettkori élősúly okoszerű meghatározása a kettős hasznosítású marha tenyésztésének egyik igen fontos kérdése, sőt az élősúlyon túlmenően egyre többen vetik fel azt, hogy vajon a nagy tejtermelés nem igényel-e az eddig elképzelnél nagyobb rámát, nagyobb marmagasságot, illetve övméretet.

Mason és munkatársai (1957) a dán ivadékvizsgáló központok anyagán kimutatták, hogy a marmagasság pozitív korrelációban van a tejtermeléssel. *Tuochberry* (1951), *Blackmore és munkatársai* (1958), *Mason és munkatársai* (1957) széleskörű kísérletei azt bizonyítják, hogy a viszonylag magas törzs sokkal inkább elősegíti a nagy tejtermelést, mint a széles mély törzs. Az elmúlt ötven év alatt egyes tejelő fajtáknak a testalakulását drasztikusan megváltoztatták. De hogy ezeknek a változásoknak milyen hatása volt a tehenek tejtermelőképeségére, azt nem tudjuk. Példaként említhetjük meg a hollandi friz marhát. 1913—1958-ig a törzskönyvezett tehenek átlagos marmagassága 3½—4 éves korban 136 cm-ről 129 cm-re, — a törzshosszúság pedig 154 cm-ről 150 cm-re csökkent, miközben az I. laktációs termelés ugyanezen idő alatt 3111,8 kg-ról 3687 kg-ra emelkedett. A tejtermelés növelése azonban — hangsúlyozzák a szerzők — csaknem bizonyosan nem típus megváltoztatásának a következménye, hanem a takarmányozási és tartási viszonyok fejlődéséé.

Előbbiek alapján felvetődik a gyanú, hogy vajon a kis rámára, a kis marmagasságra való törekvés helyesen szolgálhatja-e a jó tej-, illetve hústermelőképeség kialakítását, vagy esetleg ezzel a törekvéssel éppen ellentétesen hat. Köztudomású ugyanis, hogy a kisebb marmagasság általában egyúttér a kisebb törzshosszúsággal. Ez a körülmény pedig éppen a legértékesebb húst szolgáltató hát és ágyék rövidülését jelentheti első sorban; tehát a hústermelőképeség szempontjából nem lehet előnyös. Az is köztudott, amint a korábbiakban ma-

gam is utaltam rá, hogy a tejtermelőképeség tenyésztői úton történő növelése általában maga után vonja a ráma növelését is.

Langlet, Martin, Starkenburg stb. vizsgálatai ugyancsak arra utalnak, hogy a nagy tej- és hústermelőképeség nagy rámat is igényel. Enyhén pozitív korrelációt mutatnak ki ugyanis az ivadékvizsgálatban levő bikák hímvivarú utódainak növekedési erélye és leányainak átlagos tejtermelése között, valamint az anyák tejtermelése és az utódaiak súlygyarapodása között.

Langlet (1963) 425 friz bika súlygyarapodása és hat testméret, valamint az állatok vágóértékének osztályozása közötti viszonyt elemezte. Adataiból azt a következtetést vonta le, hogy a nagy rámajú növendékbikák súlygyarapodása sokkal gyorsabb ütemű volt, mint a rövidlábú, zömök felépítésűeké.

Samson-Himmelstjerna (1965) az oldenburgi körzet ivadékvizsgálatra használt feketetarka állományán vizsgálta a tejmenyiség, zsírtartalom és súlygyarapodás összefüggéseit. Adatai alapján ugyan nem mutatott ki biztosított genetikai korrelációt az említett tulajdonságok között, mégis olyan tendenciákat talált, amely alapján véleménye szerint pozitív genetikai összefüggés áll fenn mind a zsírtartalom és súlygyarapodás, mind pedig a tejmenyiség és súlygyarapodás között. Nagyon figyelemre méltó azon adata, miszerint a vizsgálatban szereplő összes utódellenőrzött bikák 10%-a mindhárom tulajdonságban (tej—tejszír—súlygyarapodás) javított. Ezt az arányt a mesterséges termékenyítést felhasználva bőségesen elegendőnek tartja ahhoz, hogy az állomány tej- és hústermelőképeségének javítását egyidejűleg célul lehessen kitűzni.

Nagyon meggyőzőnek fogadhatjuk el ebben a témakörben *Lörtscher* (1965) véleményét. Szerinte a tej- és hústermelőképeség egy bizonyos határig igen jól összeegyeztethető, mivel mindkét kíváncsi a takarmány-felvevőképességtől függő tulajdonság. Ebből következően a tej- és hústermelésre történő ivadékvizsgálat során pozitív korreláció adódik a leányok tejtermelése és a hímvivarú utódok hústermelése között. A tejtermelés fokozott emelkedésével egyidejűleg azonban idővel csökken a húsképzés üteme akkor, ha a testnagyság, a ráma megnövekedése nem kompenzál, tehát a tejtermelőképeség növekedését nem követi a ráma növekedése.

Az eddigiekből világosan következik, hogy a jó hús- és tejtermelőképeség egy állaton belül jól összeegyeztethető. Az is kitűnik a korábbiakból hogy a tejtermelőképeség és a hústermelőképeség fokozása bizonyos mértékig igényli az élősúly, illetve a ráma növekedését. Nyilvánvaló tehát, hogy sem a tejtermelőképeség, sem a hústermelőképeség fokozása céljából nem célszerű az élősúly és a ráma kritikátlan és túlzott csökkentésére törekedni.

Felvetődhet az az aggály, hogy ha viszont az élősúly és ráma növekedésének nem igyekezünk határt szabni, akkor előbb-utóbb a szükségesnél és kívánatosnál nagyobb többlet-élősúlyt és rámat kapunk, esetleg olyan mértékben, hogy azt már sem a tejtermelőképeség, sem pedig a hústermelőképeség továbbfejlesztése nem igényli. Úgy vélem azonban az élősúly és ráma tekintetében is alapozhatunk a faj, fajta és a rög-szabta határookra. Nyilvánvaló, hogy az élősúly és ráma tekintetében is számolnunk kell a fajnak és a fajtának biológiai határával, amelyet nem tudunk átlépni még akkor sem, ha erre kifejezetten törekszünk. Nincsenek ugyan szűrszerű adataink, de feltételezhetően elérhető, hogy eddig a határig az élősúly és ráma növekedésével a tej- és a hústermelőképeség fokozódása együtthaladjon. Ha pedig ez így van, szerintem pl. a 700 kg-os tehénélősúly kedvezőtlen hatásától nem kell olyan mértékben tartanunk, mint eddig tettük.

Más képet kapunk az élősúly és tejtermelés kapcsolatáról akkor, ha a kérdést a termelés gazdaságosságának nézőpontjából vizsgáljuk. Köztudomású az,

2. táblázat

1 kg tej termelésre jutó kem. ért. és em. feh. különböző élősfűly és laktációs termelés esetén

Élősfűly, kg	Évi tejtermelés, kg (2)	100 kg élősfűlyra eső tejtermelés (3)	1 kg tejtermelésre jutó (4)			
			kem. ért. (5)		em. feh. (6)	
			kg	%	g	%
500	3000	600	0,66	100	94	100
500	4000	800	0,56	85	85	90
600	3000	500	0,69	105	99	105
600	4000	667	0,59	89	88	94
700	3000	429	0,73	111	103	109
700	4000	571	0,62	94	92	98

Stärkewerte und verd. Eiweiss je 1 kg Milchleistung bei verschiedenen Lebendgewichten und abweichenden Laktationsleistungen

(1) Lebendgewicht; (2) Jahres-Milchleistung; (3) Milchleistung je 100 kg Lebendgewicht; (4) auf je ein kg Milchleistung entfällt; (5) Stärkewert; (6) verd. Eiweiss

hogy minél nagyobb az élősfűly, a termelt tejmennyiséget annál nagyobb létfenntartó hányad terheli. Ha tehát a kettős hasznosítású marhák tenyésztésében a tejtermelés kerül előtérbe, a hústermeléssel szemben, akkor kétségkívűl arra kell törekednünk, hogy minél kisebb élősfűlyal minél nagyobb tejelőképességet érjűnk el. Bizonyítják ezt a 2. táblázat adatai is, ahol az 1 kg tej termelésére eső kem. ért. és em. fehérjét tüntettem fel, különböző élősfűly és különböző laktációs termelés esetén. A táblázat adatai lényegében véve a létfenntartó és termelő takarmányhányad megoszlására utalnak. Minél kisebb a tehénélősfűly, annál kisebb az 1 kg tej előállítását terhelő létfenntartó hányad, ugyanolyan tejtermelést feltételezve.

Kettős hasznosítású marha tenyésztésekor azonban az élősfűlynak nemcsak a tejtermelés, hanem a hústermelés gazdaságosságára gyakorolt hatását is vizsgálnunk kell. A korábbiakban már utaltam a kifejlettkori élősfűlynak és a növendékbikák napi súlygyarapodásának összefűggéseire. Minél nagyobb élősfűlyű és rámaűű szűlőktől származik a növendékbika, annál nagyobb napi súlygyarapodás várható azonos végsűlyig — esetűnkben 550 kg-ig való hízalás esetén. Arról is említést tettem, hogy *Horn* ezt az összefűggést keresztezési kísérletei alapján 100 kg-kénti élősfűly emelkedés esetén 100 g napi súlygyarapodás többletre becsűli. Ha tehát feltételezzűk, hogy az 500 kg élősfűlyű tehén utódának napi 900 g a súlygyarapodása, akkor 600 kg-osnak napi 1000 g, és a 700 kg-osnak pedig 1100 g.

A 3. táblázat bemutatja, hogy miképpen befolyásolja a kifejlettkori élősfűly a növendékmahák hízalásának gazdaságosságát. Nyilvánvaló, hogy minél nagyobb a napi súlygyarapodás, annál rövidebb ideig tart a hízalás és 1 kg élősfűly gyarapodást annál kisebb létfenntartó hányad terhel.

A táblázat adatai tehát azt bizonyítják, hogy a kettős hasznosítású marhák esetében a nagy élősfűly a tej-, illetve a hústermelés gazdaságosságára ellentétesen hat.

A tejtermelés gazdaságossága szempontjából a kis élősfűlyű, nagy tejtermelő-képesséű marha az előnyösebb, viszont a hústermelőképesséű gazdaságossága szempontjából a nagy élősfűlyű marha van jobb helyzetben. Ez a körűlmény messzemenően aláhűzza a vegyeshasznosítású marha élősfűlyának jelentőségét a tejtermelés gazdaságossága szempontjából, egyben állásfoglalásra is kényszerít a tej-, illetve hústermelés fontosságának súlyozását illetően. Ha a tejtermelés

3. táblázat

1 kg élősúlynövekedéshez szükséges kem. ért. és em. feh. mennyiség a 200–550 kg-ig hizlatt növendékbikák különböző élősúlygyarapodása esetén a szükséges takarmányozási napok feltüntetésével

Napi élősúly- gyarapodás, g (1)	Kem. érték (2)		Em. fehérje (3)		Szükséges tak. napok száma (5)
	szükséglet 1 kg élősúlynövekedéshez (4)				
	kg	%	kg	%	
900	5,07	100	0,87	100	388
1000	4,79	94	0,82	94	350
1100	4,55	90	0,79	90	318

Zu je 1 kg Gewichtszunahme verbrauchte Stärkewert- und verd. Eiweissmenge bei abweichender Gewichtszunahme der von 200 bis 550 kg gemästeten Jungbullen, wobei auch die nötigen Fütterungstage angeführt sind

(1) Tages-Gewichtszunahme; (2) Stärkewerte, (3) verd. Eiweiss; (4) gebraucht je 1 kg Lebendgewichtszunahme; (5) Zahl der nötigen Fütterungstage

lést, illetve a tejtermelés gazdaságosságát helyezük előtérbe, ez a körülmény az élősúly csökkentésére, vele párhuzamosan a tejtermelőkéesség növelésére kell, hogy készítsen bennünket. Nyilvánvaló viszont az is, hogy ebben az esetben a hústermelés csökkenésével kell számolni. Ha viszont a hústermelés javítására vagy akár csak a jelenlegi szint fenntartására is súlyt kívánunk helyezni, nem szabad a tejtermelés gazdaságossága érdekében az élősúly és a ráma kritikátlan és túlzott csökkentésére törekednünk.

Magyartarka fajtánk további javításának célkitűzését tárgyalva felvetődik tehát a kérdés, hogy vajon melyik termelési irányt célszerűbb előtérbe helyeznünk a termelés gazdaságossága érdekében.

Úgy vélem, a kérdés eldöntésében nem lesz érdektelen, ha a különböző élősúlyú, különböző tej- és hústermelésű marha takarmányozással szemben támasztott igényével is foglalkozunk.

Érdemes felfigyelni ebben a vonatkozásban Lörtscher (1965) alapvető megállapítására, aki szerint a nagy rámájú állattól nagyobb hozamot kell igényelnünk, viszont a nagyobb rámájú állat kisebb abrakhányaddal is megelégszik. Szerinte igen fontos tehát, hogy az adott tartási és takarmányozási viszonyok mellett megtaláljuk az optimális arányt a termelőkéesség és a testnagyság között.

Hazai takarmánytermesztési körülmények között általánosságban az abraktakarmányokban mutatkozik a hiány, míg a tömeg- és melléktakarmányok többé kevésbé kielégítő voltával számolhatunk, vagy legalábbis megvannak a lehetőségek arra, hogy ezeket kielégítő mennyiségben megtermeljük.

Másrészt köztudomású az, hogy a háziállatok közül anatómiai adottságaik következtében a kérődzők vannak abban a helyzetben, hogy a legkevesebb abrakot igénylik, illetve hogy a nagy rosttartalmú és ugyanakkor nagy hozamú takarmányféléseket előnyösen tudják húsá és tejé alakítani. Állattenyésztésünk távlati tervezésekor kényszerítő igényként vetődik fel, hogy a szarvasmarhának ezt a kedvező adottságát kiaknázzuk és a szarvasmarhatenyésztési politikánk körvonalazásakor maximálisan törekedjünk az olyan típusok és tartási technológiák kialakítására, amelyek alapján a szarvasmarha kevés abrakot igényel és kedvezően transzformálja a kis értékű, nagy tömegben rendelkezésre álló tömeg- és melléktakarmányokat.

Előbbiek következtében célszerű, jelenlegi viszonyaink között a szarvasmarha termelésének gazdaságosságát azzal is mérni, hogy termeléséhez mennyi

A különböző élősúlyú és tejtermelésű tehenek

Takarmány megnevezése (1)		T e j					
		3000					
		é l ő					
		500 kg				700	
		kg	Sz. a./ kg (4)	K. é./ kg (5)	Em. feh./g (6)	kg	Sz. a./ kg (4)
Szükséglet (7)	Létfenntartó (8)		12,5	2,8	260		17,5
	Termelő (9)			2,7	580		
	Összesen (10)		12,5	5,5	840		17,5
Silókukorica szilázs (11)		18	5,094	2,700	144	15	4,245
Takarmányrépa (12)		8	0,800	0,512	32	10	1,000
Lucernaszéna (13)		4,5	3,821	1,350	450	5	4,245
Kukoricaszár (14)						7	6,440
Árpauszalma (15)		2,0	1,720	0,200	12	1	0,860
Árpauszalma + kukoricaszár (16)		2,0	1,720	0,200	12	8	7,300
Mindössz. %-ban (17)		%	13	4	1	%	42
Tömegtakarmányok összesen (18)		kg	11,435	4,762	638	kg	16,790
Mindösszesen: %-ban (19)		%	89	84	75	%	97
Kukoricadara (20)		0,25	0,221	0,202	19	—	—
Árpadara (21)		0,25	0,221	0,180	20	—	—
Korpa (22)		0,50	0,446	0,230	50	—	—
Extr. napraforgódara (23)		0,50	0,456	0,270	120	0,50	0,456
Abrak összesen (24)		kg	1,344	0,882	209	kg	0,456
Abrak mindösszesen %-ban (25)		%	11	16	25	%	3
Mindösszesen (26)		kg %	12 779 100	5,644 100	847 100	kg %	17,246 100

Fehérjekoncentráció, % (27)

14,1

Kraftfutter-, Mengen- und Nebenfuttermittelverbrauch von Kühen verschiedener Lebendgewichte und Milchleistungen

(1) Benennung des Futtermittels; (2) Milchleistung; (3) Lebendgewicht; (4) Trockensubstanz; (5) Stärkewerte; (6) verd. Eiweiss; (7) Bedarf; (8) Lebensunterhalts-; (9) Produktions-; (10) Insgesamt; (11)

főtakarmánytermő területet igényel. A takarmánytermő terület igény természetesen attól is függ, hogy szarvasmarhaállományunkat milyen mértékben állíthatjuk a tejtermelés, illetve a hústermelés szolgálatába.

A 4. táblázatban a 3000 és 4000 kg tej termelés takarmányigényét hasonlítottam össze különböző élősúlyú tehenek esetében. Az etetett takarmányfelétet 3 csoportba osztottam:

1. Abrakfélék (kukoricadara, árpadara, korpa, extr. napraforgódara).

2. Tömegtakarmányok (silókukorica, tak. répa, lucernaszéna). Jellemzőjük, hogy 1 kh-ról nagy táplálóanyagmennyiséget adnak, de általában csak főnövényként termelhetők.

4. táblázat

abrak-, tömeg- és melléktakarmány fogyasztása

termelés (2)									
kg		4000 kg							
súly (3)									
kg		500 kg				700 kg			
K. é./kg (5)	Em. feh./g (6)	kg	Sz. a./kg (4)	K. é./ kg (5)	Em. feh./g (6)	kg	Sz. a./kg (4)	K. é./ kg (4)	Em. feh./g (6)
3,3	320		12,5	2,8	260		17,5	3,3	320
2,7	580			3,6	771			3,6	771
6,0	900		12,5	6,4	1031		17,5	6,9	1091
2,250	120	18	5,094	2,700	144	21	5,943	3,150	168
0,640	40	8	0,800	0,512	32	8	0,800	0,512	32
1,500	500	4,5	3,821	1,350	450	5	4,245	1,500	500
1,820	105	—	—	—	—	5	4,600	1,300	75
0,100	6	—	—	—	—	—	—	—	—
1,920	111	—	—	—	—	5	4,600	1,300	75
29	12	—	—	—	—	%	26	17	7
6,310	771	kg	9,715	4,562	626	kg	15,585	6,462	775
96	87	%	78	72	60	%	90	87	70
—	—	0,50	0,442	0,405	38	—	—	—	—
—	—	0,50	0,442	0,360	40	—	—	—	—
—	—	1,00	0,891	0,460	100	1,0	0,891	0,460	100
0,270	120	1,00	0,912	0,540	240	1,0	0,912	0,540	240
0,270	120	kg	2,687	1,765	418	kg	1,803	1,000	340
4	13	%	22	28	40	%	10	13	30
6,580	891	kg	12,402	6,327	1044	kg	17,388	7,462	1115
100	100	%	100	100	100	%	100	100	100
12,7		15,5				14,0			

Silomaiszilage; (12) Runkelrübe; (13) Luzerneheu; (14) Maisstroh; (15) Gerstenstroh; (16) Gerstenstroh + Maisstroh; (17) Zusammen in %-en; (18) Massenfutter insgesamt; (19) Alles zusammen in %-en; (20) Maisschrot; (21) Gerstenschrot; (22) Kleie; (23) Extr. Sonnenblumenschrot; (24) Gesamt-Kraftfutter; (25) Kraftfutter insgesamt in %-en; (26) Alles zusammen; (27) Eiweisskonzentration: %

3. Melléktakarmányok (kukoricaszár, tak. szalma). Külön termőterületet nem igényelnek.

Hazai adottságaink között annál gazdaságosabb a szarvasmarha tej- és hústermelése, minél nagyobb arányban etethetők a mellék- és tömegtakarmányok és minél kisebb mértékben kényszerülünk abrakfelhasználásra. A tömeg- és melléktakarmányok etetésének azonban a szárazanyagfelvevőképesség szab határt. A 4. táblázat tanúsága szerint minél nagyobb a tehén élősúly, annál nagyobb a lehetőségünk a nagy tejtermelés esetén is a mellék- és tömegtakarmányok nagymérvű felhasználására.

A táblázat adatai szerint tehát az élősúly növekedése lehetővé teszi az ab-

rak felhasználás csökkentését. Ezzel ellentétben a nagy tejtermelőképességnek a kisebb élősúllyal történő kombinálása egyben nagyobb abrakigényt, elsősorban abrakfehérje igényt is jelent.

Ez a körülmény viszont a jelenlegi takarmánytermesztési adottságaink és árviszonyaink mellett azt is jelenti, hogy az emelkedő tejtermelés egyidejűleg nem feltétlenül eredményezi a tejtermelés gazdaságosságának javulását.

Igen figyelemre méltóak ebben a vonatkozásban *Kulin* (1965) adatai, aki a különböző tejhozamú tehenek takarmányozásához szükséges takarmánytermő területet és az 1 kh főtakarmánytermő területre jutó közvetlen költségmentes termelési értéket, más szóval a megtisztított termelési értéket vizsgálta.

2000 kg tejhozamú tehenénél a tak. termő terület:	1,4 kh
a megtisztított term. érték:	2368,— Ft
3000 kg tejhozamú tehenénél a tak. termő terület:	1,9 kh
a megtisztított term. érték:	3122,— Ft
4000 kg tejhozamú tehenénél a tak. termő terület:	2,4 kh
a megtisztított term. érték:	3236,— Ft

Szembetűnő, hogy a tejtermelés 3000 kg-ról 4000 kg-ra történő emelésekor a takarmánytermő terület igény ugyan arányosan emelkedik, de a megtisztított termelési érték alig változik.

Kulin ezt a következőkkel magyarázza: a növekvő tejhozammal csökken — nagyobb fehérjeszükséglet miatt — az 1 kh-on termesztendő km. ért. A fehérje egyensúly biztosítása ui. több kishozamú pillangós és kevesebb nagyhozamú nedvdús takarmány etetését teszi szükségessé. Emiatt a nagy tejhozamú tehenek esetében megnő a takarmányterület és megdrágul a keményítőérték. *Kulin* véleménye szerint a 3000—3500 kg tejhozamon felül — a jövedelmezőség érdekében — már egyre fontosabb a főtakarmánytermő területre eső tejhozam, illetve a termelési érték növelése. Ez a főtakarmányok, főként a pillangósok hozamának lényeges emelésével és a pillangós takarmányok és fehérjeabrak helyes arányosságával biztosítható.

Úgy vélem, hogy a szarvasmarha tenyésztés-politika szempontjából ki kell emelnem ennek a nagyértékű üzemgazdasági megállapításnak fontosságát. Ebből ugyanis — véleményem szerint — arra a következtetésre juthatunk, hogy a kettős hasznosításon belül a tejtermelés előtérbe állítása csak azokon a tájegységeken látszik célszerűnek, ahol a nagyobb fehérjemennyiség megtermelésére a gazdaságos feltételek megvannak. Ennek viszont szükségszerű következménye az, hogy a vegyeshasznosítású magyartarka fajtánkat esetenként a tej- illetve esetenként a hústermelés előtérbe állításával feltétlenül differenciálnunk kell. Nem tartható fenn sokáig a jelenlegi állapot, miszerint a takarmánytermesztési tájadosztásoktól függetlenül az egész országban egy típust kívánunk tenyészteni.

Az előbbi kérdést egy másik oldalról érdekesen világítja meg *Ribly* kalkulációja, aki két szélsőséges kettős hasznosítású szarvasmarha típus takarmányigényének megtermelését biztosító vetésszerkezetet állított össze az országos termelési adatok alapján, abból az igényből kiindulva, hogy mindkét típus abrak-takarmány igénye az üzemben legyen megtermeszthető (5. táblázat). A kalkuláció 100 tehennek és szaporulatának éves tartását vette alapul.

A kis élősúlyú és nagy tejtermelésű tej-hús típus takarmányozása 308 kh takarmánytermő területet, a nagy élősúlyú és kis tejtermelésű hús-tej típus takarmányozása 262 kh takarmánytermő területet igényel. A tej-hús típusnál az abrakot megtermő terület 80 kh-at, a hús-tej típusnál ezzel szemben 35 kh-t

5. táblázat

A különböző élősúlyú és tejtermelésű szarvasmarhaállomány eltartásához szükséges takarmánytermő terület aránya

Élősúly (1)	550 kg	700 kg
Tejtermelés (2)	4000 kg	2500 kg
Őszi búza (korpaigény alapján) (3)	10,6%	7,3%
Őszi árpa (csak szemigény alapján) (4)	2,7%	1,6%
Tav. kalászos és hüvelyes (szalmaigény alapján) (5)	1,9%	7,9%
Kukorica (szilázsigény alapján) (6)	16,3%	22,0%
Napraforgó (extr. dara igény alapján) (7)	23,6%	6,0%
Cukorrépa (szeletigény alapján) (8)	5,8%	5,7%
Egyéves zöld (főtermék igény alapján) (9)	13,2%	14,3%
Évelő pillangós (főtermék igény alapján) (10)	3,7%	3,7%
Összesen (11)	77,8%	68,5%

Futterproduktions-Flächenverhältnis, das zur Erhaltung von Rinderbestand verschiedener Lebendgewichte und Milchleistungen genötigt wird

(1) Lebendgewicht; (2) Milchleistung; (3) Winterweizen (auf Grund des Kleienbedarfes); (4) Wintergerste (nur auf Grund von Kornbedarf); (5) Sommergetreide und Hülsenfrüchte (auf Grund von Strohbedarf); (6) Mais (auf Grund von Silofutterbedarf); (7) Sonnenblumen (auf Grund von extr. Schrotbedarf); (8) Zuckerrüben (auf Grund von Schnitzelnbedarf); (9) einjähriges Grünfütter (auf Grund von Hauptfruchtbedarf); (10) perennierende Leguminosen (auf Grund von Hauptfruchtbedarf); (11) Insgesamt

tesz ki. A különbség főleg abból adódik, hogy a hús-tej típus lényegesen kevesebb abraktakarmányt fogyaszt, ennek fordított arányában több a takarmányszalma és kukoricaszárszilázs felhasználás, ami mint melléktakarmány nem jelent többlet terület igényt. Ha kukoricaszárszilázst nem készítünk, hanem helyette silókukoricát termesztünk, a tej-hús típusnál 45 kh-dal, a hús-tej típusnál 60 kh-dal növekszik a takarmánytermő terület igénye.

Az előbbi számítást nem azért mutattam be példaként, mintha valamelyik típust is követendő célnak tartanám, csupán azért, hogy szélsőséges esetek lévén, a takarmányozás és takarmánytermesztés iránt támasztott különböző igényt jobban érzékeltethessem. Ennek révén a kalkulációból kitűnik az a tendencia, miszerint minél kisebb az élősúly és minél nagyobb a tejtermelés, annál nagyobb a szarvasmarha abrakigénye, olyannyira, hogy az már szélsőséges esetben üzemem belül gazdaságosan nem termeszthető meg, (példánkban 23,6%-os napraforgó arány) tehát az üzem abrakvásárlásra kényszerül. A szarvasmarha takarmányozás céljára vásárolt abrak azonban nagy általánosságban azt is jelenti, hogy végső fokon ezt a mennyiséget import abrakból kell fedezni. A tejtermelő jellegnek az egész országban történő előtérbe állítása során tehát azzal is számolnunk kell, hogy a nagyobb tejtermelőképeség kiaknázásához import-fehérjeabrakot kell igénybe venni.

Az előbbiekből úgy vélem kitűnik, hogy az állományunk jelenlegi termelőképeségét (3000—3500 kg) meghaladó tejtermelésre általában csak import abrak felhasználás esetén számolhatunk. Úgy vélem, gazdaságossági számítások alapján kell választanunk a következő alternatívákból:

1. Egész szarvasmarha-tenyésztésünkben a vegyeshasznosításon belül a tejtermelőképeséget állítjuk előtérbe és nagyobb tejtermelőképeség kiaknázását import-abrakon keresztül biztosítjuk. Az import abrak felhasználásával termelt többlet-tejet a hazai fogyasztási igények kielégítésén túlmenően a sertés- és baromfi takarmányozás céljaira használjuk.

2. Szarvasmarha-állományunk tejtermelésével csak a belső emberi fogyasztási igények kielégítését tervezzük. Ebben az esetben a szarvasmarha takarmányozási célra lényeges abrak importtal nem kell számolni. A sertés- és baromfi-állományunk állati fehérje igényét nagyobb mértékű import állati fehérje abrakból fedezhetnénk.

Előbbi esetben tehát a növényi import fehérjét a tejtermelésen keresztül itthon transzformálhatnánk. Minden bizonnyal drágább, de értékesebb tej, tehát állati fehérjévé. Utóbbi esetben közvetlenül olcsóbb állati fehérjét — pl. halfehérjét — importálhatnánk.

Ezúttal ismételten hangsúlyozni szeretném, hogy az eddig elmondottakból távolról sem kívánom azt a következtetést levonni, hogy szarvasmarhaállományunk tejtermelőképességének javítását nem tartom szükségesnek. Újból szeretnék azonban rámutatni annak döntő fontosságára, hogy az előrelépés módját rendkívül körültekintően és minden körülményre tekintettel kell megkeresni. Nem mindegy az, hogy milyen élősúlyú marhával, milyen takarmányozási körülmények között és milyen mértékig kívánjuk a tejtermelő-képességet javítani. Feltétlenül alapvető célkitűzésként kell kezelnünk azt a követelményt, hogy a tejtermelő-képesség javítása a hústermelő-képességrovására nem mehet. A szelekciós munkában mindkét értékmérő tulajdonság javítását nagy fontosságúnak kell tartanunk.

Ha ezt az igényt akarjuk a szarvasmarha-tenyésztésben megvalósítani, akkor — véleményem szerint — a következő alapvelekből kell kiindulni.

1. A jó tej- és hústermelő-képesség egy bizonyos mértékig előnyösen egyeztethető össze akkor, ha a tulajdonságok javítása során nem törekszünk az élősúly túlzott csökkentésére. Az ésszerűség határain belül mozgó, viszonylag nagyobb élősúly mind a tejtermelés, mind pedig a hústermelés javításának kedvez.

2. További felmérésekkel és üzemgazdasági számításokkal kell eldönteni azt, hogy hazai takarmánytermesztési adottságaink jelenleg, illetve a jövőben a tejtermelési irányba eltolódott marha igényeit kielégítik-e. Ahol erre nincs remény, ott a hazai tej- és tejtermék igény kielégítésén túlmenően sem a tej- és tejtermék exportra sem pedig a takarmányfehérje előállítás céljára tejet előállítani nem célszerű, különösen akkor nem, ha ez a tevékenység a szarvasmarha hústermelésének rovására történik.

Előbbiekből logikusan következik a kérdés — amint erre már a korábbiakban utaltam — hogy vajon a hazai emberi szükséglet kielégítésére szolgáló tejmenyiséget azonos típusú szarvasmarha-állománnyal, vagy pedig a helyi takarmánytermesztési adottságokat jobban kihasználni tudó különböző típusú kettős hasznosítású marhával lenne-e célszerű megtermeltetni.

A hazai, de főleg külföldi tapasztalatok azt igazolják, hogy a nagy tejtermelés és gazdaságos tejtermelés elsősorban ott valósítható meg, ahol a takarmányozást az év nagy részén át — kora tavasztól késő őszig — legelőre tudják alapítani. E legelők hozama oly bőséges, hogy kiegészítésére szántóföldi zöldtakarmány nem, vagy csak kis mértékben szükséges és az abrakfelhasználás is minimális. Többek között, de talán döntő súllyal ez a magyarázata annak, hogy hazánkban nem tudunk olyan sok és olcsó tejet termelni, mint Nyugat-Európa kiváló legeltetési viszonyokkal rendelkező országaiban. Kontinentális klímánk, száraz nyarainak az okai annak, hogy öntözés nélkül ezek a lehetőségek a jövőben sem látszanak elérhetőnek.

Öntözés esetén viszont hazánkban is számolhatunk azokkal az adottságokkal, amelyek a nagy tejtermelést gazdaságossá teszik. Ez esetben ui. már nagy mértékben megvan a lehetőség arra, többek között a pillangósok nagyobb ho-

zama következtében, hogy a nagy tejtermelés nagyobb fehérjeigényét a legelő füvéből vagy a nagyobb hozamú pillangósokból minimális abrakfelhasználással biztosítsuk. A bőséges hozamú legelő kedvező táplálóanyag összetétele a viszonylag nagy fehérjetartalma következtében éppen a tejelő marhával hasznosítható gazdaságosan, sokkal előnyösebben, mint pl. a nagy végsúlyig hizlalt hízómarhával.

Ilyen legelőadottságok mellett előnyös a vegyeshasznosítású marha tenyésztésében a nagy tejtermelőképeség kialakítását előtérbe helyezni. Véleményem szerint elsősorban ezeken az öntözhető területeken, ahol a legelőfüben, illetve a szálas pillangósban nagy fehérjehozam biztosítható, van jelentősége azoknak a szarvasmarha keresztezéseknek, amelyeknek célja elsősorban szarvasmarha állományunk tejtermelő-képességének emelése.

Hazánk azon vidékein viszont, amelyek száraz klímájúak, rossz talajadottságokkal rendelkeznek, ahol a fokozott fehérjeigény szalasztakarmányban nem biztosítható, nem lehet gazdaságos a firsírozott tejtermelés.

Előbbiek értelmében úgy vélem — mint ahogy a korábbiakban erre más okból is utaltam — hogy szarvasmarhaállományunk azonos típusban történő fenntartása nem kívánatos. A gazdaságosabb termelés érdekében célszerűnek tűnik magyartarka fajtánkhoz a tájadottságokhoz alkalmazkodó differenciálása. Amint tudomásomra jutott hasonló megfontolások alapján ugyanerre a következtetésre jutott az FM Szarvasmarhatenyésztési Osztálya is.

Lényegében véve, ez a helyes tendencia mutatkozott meg a II. világháborút megelőző években is, amikor jól elhatárolhatóan kialakulóban voltak az egyes tájfajták, jelezve hazánkban is az egyes tájegységek típus-kialakító hatását. Sajnos, ez a tendencia a II. világháborút követő években már nem folytatódott. Többek között, de talán elsősorban azért is, mert a mesterséges termékenyítés következtében a bikák nagyrésze más tájegységen fedezett, mint ahonnan származott. Ez a körülmény a rög-tájfajtát, illetve típust kialakító hatását kétségkívül gátolja. Érdemes lenne megfontolás tárgyává tenni, hogy nem lenne-e célszerű az egyes tájegységek típus-kialakító hatásának nagyobb teret biztosítani, még esetleg apaállat gazdálkodási rendszabályok bevezetésével is.

Szeretném ismételtén hangsúlyozni, hogy a további tenyésztői feladatok kijelölésekor, tervezésekor igen nagy körültekintéssel kell eljárunk. Nem kicsi a tét. A jelenleg munkálkodó állattenyésztő generáció kezébe van letéve a magyartarka sorsa. Ha most helyesen döntünk és helyesen jelöljük ki a fajta további nemesítésének útját, akkor évtizedekre megalapozhatjuk a magyartarka fajta fejlődését. Ha viszont nem járunk el kellő körültekintéssel, ezzel a mindnyájunk által értékesnek tartott magyartarka fajta későbbi sorsát pecsételjük meg és beláthatatlan anyagi károkat okozhatunk népgazdaságunknak.

Érkezett: 1965. december 19-én.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЕНГЕРСКОГО СКОТОВОДСТВА

III. Губа

Высший сельскохозяйственный техникум, Капошвар

Резюме

В своей статье автор подчеркивает значение планирования дальнейшей племенной и селекционной работы, проводимой с венгерской пестрой породой, представляющей решающую долю венгерского поголовья крупного рогатого скота. Автор пришел к заключению, что в условиях Венгрии самым экономичным является крупный рогатый скот молочно-мясного направления. Он излагает все генетические и экономические условия, а также отечественные и иностранные факторы потребления, на

основе оценки которых можно решить о том, следует ли предпочитать и в какой мере молочное или мясное направление пользования. При планировании размера генетического улучшения автор предлагает учитывать прежде всего возможности снабжения животных кормами в будущем, с особым вниманием на массовые и второстепенные корма, которые только жвачными животными могут быть выгодно преобразованы в мясо и молоко.

По мнению автора сохранение единственного типа венгерского поголовья крупного рогатого скота в дальнейшем нельзя считать желательным. В интересах более экономической продукции он считает целесообразным дифференцирование венгерской пестрой породы приспособленно к условиям отдельных районов.

Zeitgemässe Fragen der ungarischen Rinderzucht

S. Guba

Höheres Landwirtschaftliches Technikum zu Kaposvár

Zusammenfassung

Verfasser macht in seiner Abhandlung auf die Bedeutung der Planung von der weiteren Züchtungsarbeit bezüglich der ung. Fleckvierasse aufmerksam, die den entscheidenden Anteil des ungarischen Rindviehbestandes ausmacht. Er stellt fest, dass das Zweinutungs- und Fleckvieh unter den ungarischen Verhältnissen die wirtschaftlichste Produktion leistet. Es werden jene genetische und ökonomische Gegebenheiten, sowie einheimische und ausländische Verbrauchsfaktoren erörtert, durch deren Berücksichtigung entschieden werden kann, welches Gewicht innerhalb der Doppelnutzung die Milchleistung, bzw. die Fleischverwertung erhalten soll. Er regt an, bei der Planung des Masses der genetischen Besserung vor allem zu berücksichtigen, welche Möglichkeiten der Futtermittelversorgung in der Zukunft zu erwarten sind. Dabei soll die Produktion von Massen- und Nebenfuttermitteln besonders berücksichtigt werden, da diese ausschliesslich von den Wiederkäuern vorteilhaft in Fleisch und Milch verwandelt werden können.

Verfasser ist der Ansicht, dass es nicht wünschenswert sein kann, den einheimischen Rinderbestand in einem einzigen Typ zu erhalten. Im Interesse einer wirtschaftlichen Produktion hält er es für zweckmässig, die ung. Fleckviehrasse laut Gebietsgegebenheiten zu differenzieren.

Current problems in cattlebreeding

S. Guba

Technical Highschool for Agriculture, Kaposvár

Summary

The author calls the attention to the importance of contemplation and further improvement of breeding of Hungarian Red Pied, the main cattlebreed in Hungary. He establishes that under home circumstances it is the type of dual purpose, the production of which is most economic. He analyses all the genetic and economic properties as well as indigenous and outlandish factors that enable to decide the extent to which milk and/or meat production have to be preferred within dual purpose type. In course of projecting the genetic improvement he proposes to take the expected feeding circumstances into consideration with special regard to bulky feed and by-products that can be converted economically to milk and meat by ruminants only.

According to his opinion, restraining the cattle stock in one-sided type can not be recommended in the future. In the interest of economic production he deems it advisable to differentiate the Hungarian Red Pied breed according to regional circumstances.

Magyartarka növendékbikák hizlalása különböző súlyhatárokig

Bárczy Géza — Boda Imre — Balika Sándor

Allattenyésztési Kutató Intézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

A marhahizlalás módszereinek kialakítását és megválasztását adottságaink között a belföldi fogyasztás, az export mennyiségi és minőségi igényei, továbbá a takarmányelátás lehetőségei szabják meg. A marhahústermelésben a növekvő kereslettel, a fiatal növekedésben levő állatok húsnak és ezzel együtt a kevésbé zsíros húsféléseknek messzemenő előnyben részesítésével kell számolni. Ma már világjelenség a kevésbé zsíros hús iránti követelmény, írja Plowman (16). Weniger és munkatársai (21) szerint a zsírszegény hús kereslete a német piacokon még sohasem volt annyira kifejezett, mint az utóbbi években. Schön (19) szerint a faggyú racionális értékesítése mind nagyobb nehézséget jelent. Witt (22) közlése, hogy a húsipar ma kevesebbet kap a nyers, vagy kiolvasztott faggyúért, mint amennyit azért az élő állat súlyában fizetett, nálunk is fennáll. Bogner és Matzke (4) szerint az NSZK-ban a fogyasztói ízlés változását az is jellemzi, hogy amíg 1950-ben az összes húsfogyasztásnak 60 %-a feldolgozott húsból, ma ez az arány fordított, mert a friss hús hányada csökkent 40 %-ra. A húsipar ez arra készíti, hogy a nehezebb súlyú, de nem zsíros, 550—650 kg-os növendék hizott bikákat részesítse előnyben. Weniger és munkatársai (21) az NSZK piacain optimálisnak tartott növendék hizott bikák minőségét és súlyát ismertetve ugyancsak az 550—650 kg-os súlyt említik a legtöbbször piacra vonatkozóan. Hasonlóképpen vélekedik Engelke (5), Gravert és Rosenhahn (7) is. Ausztriában Lobmaier (14) szerint ugyancsak az 500—600 kg közötti súlyra hizlatt növendékbikák húst keresik. Zipper, Bartsch és Buss (23) az NDK-ban német frank marhán végzett vizsgálataik alapján az egységnyi élősúlyra jutó húshozam és az 1 hektár mezőgazdaságilag hasznosított területre jutó hústermelés növelése, valamint az egységnyi élősúlyt terhelő tejfelhasználás csökkentése érdekében a növendék hizóbikák vágáskori súlyának 500 kg-ra növelését javasolják.

A hizott marhák vágási súlyának növelésekor természetesen számolni kell azzal, hogy minél nehezebb lesz az állat, annál nagyobb az egységnyi súlygyarapodást terhelő fenntartószükséglet és a kor előrehaladtával az egy kg súlygyarapodásra jutó táplálóanyagfelhasználás. Ebben jelentős szerepe van a súlygyarapodás növekvő zsírhányadának. Ugyanakkor Richter (17) vizsgálatai szerint a 400 kg súlyra hizlatt növendékbikák az 530 kg-ig hizlaltakhoz viszonyítva jelentősen nagyobb arányú abrakfelhasználással érik el a kedvezőbb takarmányértékesítést. A hozzánk hasonlóan kettős hasznosítású fajtaikat hizlalt NSZK-ban pedig Witt (22) megállapítása szerint az istállóban folyó növendékbika hizlalás csak akkor lehet gazdaságos, ha a napi abrakadag nem haladja meg a 2 kg-ot. Kirsch (11) a növendékmarhák hizlalásának különböző kategóriáit tárgyalva 450 kg felett, 650 kg-os határértékkel jelöli meg azt a hizlalási formát, amelyben lehetőség van a gazdasági tömegtakarmányok nagyarányú felhasználására.

A jelenlegi és közelebbi jövőben várható adottságaink, a belső fogyasztással és az exporttal kapcsolatos igények és lehetőségek felvetik a kérdést, hogy a marhahizlalás bázisát képező magyartarka növendékbikákat milyen súlyhatárig lehet és célszerű hizlaltatni az optimális hizlalási és vágási eredmények elérése érdekében.

Saját vizsgálatok

Annak megállapítására, hogy az elsősorban silózott takarmányokra alapozott, mérsékelt abrak- és szénadagokkal folyó hizlalásban — a takarmányértékesítés, súlygyarapodás, hizlalási időtartam, vágási kitermelés, húshozam és húsmínőség alapján elbírálva — milyen súlyig célszerű hizlaltatni az átlagos minőségű magyartarka növendékbikákat, a Herceghalom Állami Gazdaságban végeztünk hizlalási kísérletet 1963 októberétől 1964 decemberéig terjedő időszakban.

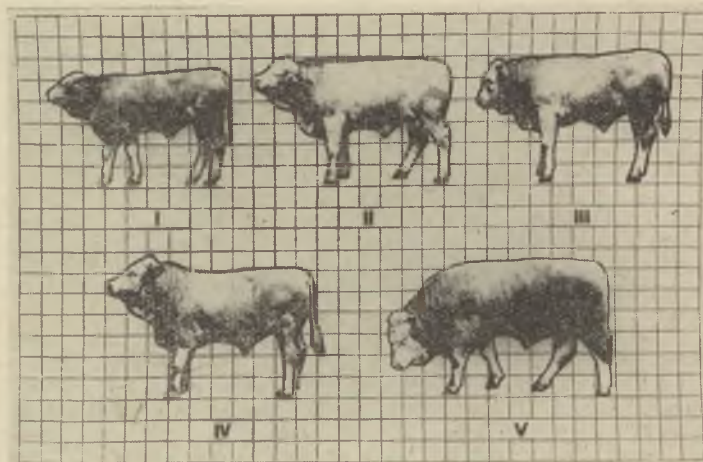
A hizlalási kísérletet a körnvező állami gazdaságokból és a gazdaság saját állományából összegyűjtött növendékbikákkal végeztük öt csoportban összesen 58 állattal. Az egyes csoportokkal elérendő hizlalási végsúlyt 440, 530, 580, 600 és 650 kg-ra terveztük a 420, 500, 550, 570 és 620 kg körüli vágás előtti „nettó” élő súly elérése érdekében.

Az állatok létszáma az egyes csoportokban: I.: 9, II.: 11, III.: 21, IV.: 9, V.: 8 volt. A III. csoportnak a többihez viszonyított nagyobb létszámát egyrészt az elhelyezés adott lehetőségei, másrészt a gazdaság hízóállatértékesítési szempontjai indokolták.

Hízóbaállításakor a növendékbikák átlagos életkora az egyes csoportokban 230 (I), 277 (II), 274 (III), 289 (IV), 276 (V) nap, átlagos élő súlya 182 kg (I), 244 kg (II), 244 kg (III), 262 kg (IV) és 278 kg (V) volt (I. táblázat).

A kísérleti állatoknak a beállítást megelőző nevelését annyiban tekinthetjük legáltalánosabban hasonlónak, amennyiben az az állami gazdaságokra előírt egységes normák szerint folyt. Egyébként *Philipps* (15) vizsgálataiban az eltérő felnevelési módszerek nem befolyásolták a későbbi hizlalás alatti takarmányfogyasztás nagyságát. A tejadagok korlátozása, vagy bősége a hizlalás alatti fejlődést és takarmányértékesítést nem módosította. *Krüger* és *Meyer* (13) nem talált összefüggést a felnevelés intenzitása és a vágási eredmények között. *Eschenbrenner* (6) több éven át folytatott vizsgálatok alapján megállapítja, hogy a felnevelés alatti tejmenyiség nincs befolyással a későbbi hizlalás alatti fejlődésre, ha a borjú születési súlya az átlagérték 85 %-át eléri.

Kísérletünkben az egyes csoportok átlagos napi súlygyarapodása születéstől beállításig (40 kg-os feltételezett átlagos születési súly levonásával) a következő volt: 626 g (I), 734 g (II), 747 g (III), 768 g (IV), 864 g (V).



1. ábra.

Csoportjuk átlagát képviselő növendékbikák a hizlalás végén (a felvételek azonos méretarányúak)

A kísérleti csoportok hizlalása hagyományos zárt istállóban csoportos módszerrel folyt, gondozásukat mindvégig ugyanazok a dolgozók végezték.

A takarmányozás alapját valamennyi csoportban, az év minden szakában silókukorica szilázs képezte mérsékelt mennyiségű abrakkeverékkel és lucernaszénával kiegészítve. A táplálékanyagszükséglet meghatározása *Krüger* (12) módszere alapján történt (napi keményítőérték szükséglet = élő súly 1 %-a + 500 – 800 g kem. érték).

A hizlalás időtartama a csoportok sorrendjében 216 (I), 255 (II), 314 (III), 325 (IV) és 371 nap (V) volt. Amikor az egyes csoportok a tervezett hizlalási végsúlyt érték, az I. és III. csoportból valamennyi állat, a II. csoportban 11 állatból 9, a IV. csoportban 9 állatból 8, az V. csoportban 8 állat közül 5 került levágásra. A hasított féltestek egyikét (jobb féltest) 24 órás hűtés után kicsontoztattuk. Csontozáskor a féltest egy combizmából (félíg ínas izom) és törzszizmából (hosszú hátizom) mintát vettünk a szárazanyag, fehérje-, zsír- és hamutartalom meghatározásához. Ugyanakkor a hosszú hátizom 8./9. borda közötti metszete területének planiméteres meghatározásához fényképfelvételeket készítettünk.

1. táblázat

A különböző végsúlyig hizlatt nörendékibika csoportok életkor, testsúly és súlygyarapodás adatai

	I. csoport (1) n = 9			II. csoport (1) n = 11 (9)			III. csoport (1) n = 21			IV. csoport (1) n = 9 (8)			V. csoport (1) n = 8 (5)		
	\bar{x}	s	V%	\bar{x}	s	V%	\bar{x}	s	V%	\bar{x}	s	V%	\bar{x}	s	V%
Életkor															
beállításkor (2)	nap	230	29,4	12,8	277	31,5	11,4	32,5	11,9	289	20,4	7,1	276	34,3	12,4
Életkor hizlalás															
végén (3)	nap	445	31,8	7,1	533	30,9	5,8	54,3	9,4	614	40,2	6,5	647	33,4	5,2
Hizlalás															
időtartama (4)	nap	216	14,5	6,7	255	47,5	18,6	54,5	17,9	325	40,1	12,3	371	30,3	8,2
Testsúly															
beállításkor (5)	kg	182	13,4	7,4	244	32,5	13,3	30,7	12,6	262	31,6	12,1	278	33,8	12,2
Testsúly hizlalás															
végén (6)	kg	443	10,4	2,3	529	15,0	2,8	8,2	1,4	609	6,6	1,1	657	11,7	1,8
Összes súlygyarapodás a hizlalás alatt (7)	kg	261	20,0	7,7	285	39,1	13,7	31,3	9,4	347	28,9	8,3	379	26,3	6,9
Átl. napi súlygyarapodás születéstől beállításig (8)	g	626	78,6	12,6	734	58,6	8,0	93,3	12,5	768	106,2	13,8	864	92,4	10,7
Átl. napi súlygyarapodás hizlalás alatt (9)	g	1213	109,6	9,0	1127	119,8	10,6	140,0	12,5	1074	84,4	7,9	1026	68,0	6,6
Átl. napi súlygyarapodás születéstől hizlalás végéig (10)	g	910	80,0	8,8	919	64,4	6,9	85,2	9,1	930	61,2	6,6	956	78,7	8,2
Nettó súlygyarapodás (11)	g	512	37,5	7,3	533	28,4	5,3	46,3	8,6	534	22,1	4,1	577	31,9	5,5

Lebensalter-, Körpergewicht- und Gewichtszunahme-Daten von Jungbullengruppen, die zu verschiedenen Endgewichte gemästet wurden

(1) Gruppe ; (2) Lebensalter beim Einstellen ; (3) Lebensalter ; (4) Mastdauer ; (5) Körpergewicht beim Einstellen ; (6) Körpergewicht bei Mastende ; (7) Gesamtgewichtszunahme während der Mast ; (8) Durchschnittl. Tages-Gewichtszunahme von der Geburt bis zum Einstellen ; (9) Durchschnittl. Tages-Gewichtszunahme während der Mast ; (10) Durchschnittl. Tages- Gewichtszunahme von der Geburt bis zum Mastende ; (11) Netto-Gewichtszunahme

A vizsgálat eredményei

Takarmányfelhasználás

A hizlalás alatt egy állatra jutó átlagos összes takarmány- és táplálóanyagfelhasználást takarmányféleségenként és csoportonként a 2. táblázatban állítottuk össze. Eszerint a hizlalás alatti összes abrakfogyasztás a csoportok sorrendjében a hizlalás időtartamának, illetve a hizlalási végsúlynak a növekedésével emelkedik. Így a legkisebb súlyig hizlalt I. csoport átlagos összes abrakfogyasztása kerekén 575 kg, a II. csoporté 702 kg, a III. csoporté 865 kg, a IV. csoporté 935 kg, az V. csoporté 1092 kg volt. Ugyanígy jellegű emelkedést mutat az I. csoporttól az V. csoportig a szilázs fogyasztás és szénafogyasztás is. Silókukorica szilázsából az átlagos összes fogyasztás: 34,1 q (I), 47,4 q (II), 56,9 q (III), 64,7 q (IV) és 74,7 q (V), lucernaszénából 277 kg (I), 361 kg (II), 450 kg (III), 514 kg (IV), 631 kg (V) volt.

2. táblázat

Átlagos összes takarmányfogyasztás a hizlalás alatt csoportonként egy állatra számítva

Takarmányféleség (1)	I.	II.	III.	IV.	V.
	csoport (2)				
	n = 9	n = 11	n = 21	n = 9	n = 8
Árpa, kg (3)	49,54	71,24	116,92	119,04	188,18
Kukorica, kg (4)	225,91	291,68	365,63	416,68	471,95
Korpa, kg (5)	152,65	173,98	195,43	205,49	227,22
Extr. darák, kg (6)	147,72	166,02	187,59	194,44	205,18
Abrak összesen, kg (7)	575,82	702,92	865,57	935,65	1092,53
Szilázs összesen, kg (8)	3409,55	4737,63	5691,59	6472,76	7473,75
Széna összesen, kg (9)	277,00	361,60	450,46	514,23	631,92
Kem. érték össz., kg (10)	934,81	1232,18	1499,42	1674,64	1956,01
Em. fehérje össz., kg (11)	146,46	186,81	224,28	247,52	287,39
Összes kem. értékből (12)					
abrákra, % (13)	41,95	38,86	39,37	38,23	38,50
szilázsra, % (14)	50,72	53,49	52,78	53,74	52,94
szénára, % (15)	7,33	7,65	7,85	8,03	8,56
Összes em. fehérjéből (16)					
abrákra, % (13)	51,84	47,92	47,51	45,76	44,93
szilázsra, % (14)	31,18	34,25	34,51	35,62	35,41
szénára, % (15)	16,98	17,83	17,98	18,62	19,66

Durchschnittl. Gesamt-Futtermittelverbrauch je Gruppe auf ein Tier berechnet

(1) Futtermittelart; (2) Gruppe; (3) Gerste; (4) Mais; (5) Kleie; (6) Extr. Schrote; (7) Kraftfutterzusammen; (8) Gesamt-Silofutter; (9) Gesamt-Heu; (10) Gesamt-Stärkewerte; (11) Gesamt-Eiweiss; (12) von den Gesamt-Stärkewerten entfallen; (13) auf Kraftfutter; (14) auf Silofutter; (15) auf Heu; (16) vom Gesamt-Eiweiss entfallen

A takarmányokkal az I. csoport 934,81 kg, a II. csoport 1232,18 kg, a III. csoport 1499,42 kg, a IV. csoport 1674,64 kg, az V. csoport 1956,01 kg keményítőértéket, illetve az előbbi sorrendben 146,46 kg, 186,81 kg, 224,28 kg, 247,52 kg és 287,39 kg em. fehérjét használt fel állatonként átlagosan.

Az összes kem. értékből az abrákra jutó hányad az I. csoporttól az V. csoportig kerekén 42%-ról 38,5%-ra csökkent, a szilázsra jutó hányad 50,7%-ról 52,9%-ra, a széna hányada 7,3%-ról 8,6%-ra nőtt. Az összes em. fehérjének az I. csoportban kerekén 52%-át, a II. és III. csoportban 48%-át, a IV. csoportban 46%-át, az V. csoportban 45%-át fedezte abrak, illetve a csoportok sorrendjében 31, 34, 34, 36 és 35%-át fedezte szilázs, illetve 17, 18, 18, 19 és 20%-át fedezte széna.

Mínél nagyobb súlyig folyik tehát a hizlalás, az összes táplálóanyagának annál kisebb hányadát kell abrákkal fedezni. Kísérletünkben ennek érvényesülését némileg csökkentette az, hogy a 440 kg-ig hizlalt I. csoportot is mérsékelt abrakadagokkal takarmányoztuk. Ezzel kapcsolatban emlékeztetünk Richter (17) beszámolójára, amely szerint a 400 kg-ig hizlalt növendék bikák összes kem. egység felhasználásának 41%-át, az 530 kg-ig hizlaltak esetében 54%-át fedezte nedvüstakarmány és széna. Szuromi (20) kísérletében az összes felhasznált kem. értékből az 512 kg-ig hizlalt növendékbikák esetében 41,2%-ot, a 633 kg-ig hizlaltaknál 38,6%-ot tett ki az abrákra jutó hányad.

A súlygyarapodás és a hizlalás végi életkor

Az I. táblázat adatai szerint az egyes csoportok a hizlalási végsúlyuknak megfelelően eltérő hizlalási idő alatt a következő átlagos napi súlygyarapodást érték el: I. csoport 1213 g, II. csoport 1127 g, III. csoport 1118 g, IV. csoport 1074 g, V. csoport 1026 g.

A születéstől a hizlalás végéig terjedő időszak alatt az átlagos napi súlygyarapodás a csoportok sorrendjében 910 g (I), 919 g (II), 935 g (III), 930 g (IV) és 956 g (V).

A hizlalás alatti átlagos napi súlygyarapodásban csak az I—IV. és az I—V. csoportok átlagértékei között van szignifikáns ($P\% < 5$) különbség.

A variancia-analízis eredménye

	Szórásnégyzet (1)		F	P %
	csoporton belül (2)	csoportok között (3)		
Átlagos napi súlygyarapodás : (4)				
hizlalás alatt, g (5)	13 587,62	41 842,75	3,08	5
születéstől hizlalás végéig, g (6)	5 273,70	2 660,00	0,50	5

Ergebnisse der Varianzanalyse

(1) Steuungsquadrat; (2) innerhalb der Gruppe; (3) zwischen den Gruppen; (4) durchschnittl. Tagesgewichtszunahme; (5) während der Mast, g; (6) von der Geburt bis zum Mastende, g

Az I. csoport hízott bikái 445 napos, vagyis kereken $14\frac{1}{2}$ hónapos korra érték el a 443 kg-os hizlalási végsúlyt. A II. csoportban az 529 kg-os átlagsúly eléréséhez 533 nap ($17\frac{1}{2}$ hónap), a III. csoportban az 577 kg átlagsúly eléréséhez 579 nap (19 hónap), a IV. csoportban a 609 kg hizlalási végsúly eléréséhez 614 nap (20 hónap), az V. csoportban 657 kg átlagos hizlalási végsúly eléréséhez 647 nap (21 hónap) volt szükséges a születéstől számítva.

A hizlalási végsúly eléréséhez szükséges időt, főleg az I. csoportban intenzívebb hizlalás valószínűleg lényegesen csökkentette volna. *Bocor—Bárczy—Czakó—Héray* (3) kísérletében a 10 hónapos korukig fölözött tejet fogyasztó növendék hízó bikák 12 hónapos korukra 467 kg-os, az 5 hónapos korukig fölözött tej kiegészítést fogyasztók 440 kg-os átlagsúlyt értek el. Az intenzív hizlalást pedig már 70 kg-os súlyban megkezdték.

A II—V. csoportok hizlalási eredménye az életkort illetően is kielégítőnek tekinthető. Hasonló jellegű vizsgálatokban, így pl. *Szuromi* (20) kísérletében a 250—260 kg átlagsúllyal beállított magyartarka növendékbikák az 512 kg-os hizlalási végsúlyt 508 napos ($16\frac{1}{2}$ hónapos) korra, a 633 kg-os végsúlyt 637 napos (21 hónapos) korra érték el.

Takarmány- és táplálóanyagértékesítés

A hizlalási időszakban az egy kg súlygyarapodásra felhasznált kem. érték mennyisége a csoportok sorrendjében 3600 g (I), 4327 g (II), 4442 g (III), 4824 g (IV) és 5072 g (V), az em. fehérje mennyisége 564 g (I), 656 g (II), 669 g (III), 713 g (IV) és 760 g (V) volt (3. táblázat).

Az alkalmazott takarmányozási eljárást, a súlygyarapodást és a hizlalási végsúlyt figyelembe véve, ezek az értékek kedvezőnek mondhatók. *Szuromi* (20) kísérletében az 512 kg-ig hizlalt növ. bikák 4514 g kem. értéket és 666 g em. fehérjét, a 633 kg-ig hizlalt növ. bikák 5014 g kem. értéket és 862 g em. fehérjét használtak fel egy kg súlygyarapodásra.

A hizlalás alatt felhasznált összes abrakból az I. csoportban 2,21 kg, a II. csoportban 2,45 kg, a III. csoportban 2,57 kg, a IV. csoportban 2,69 kg, az V. csoportban 2,88 kg jutott egy kg súlygyarapodásra.

Testméretek és testarányok a hizlalás végén

A 4. táblázatban közöljük az egyes csoportok átlagos testméreteit a hizlalás végén cm-ben és a marmagasság %-ában. Az egyes csoportok testméreteinek abszolút és relatív értékei csak az I. csoporthoz viszonyítva mutatnak kivétel nélkül egyértelmű különbségeket.

3. táblázat
Egy kg súlygyarapodásra felhasznált kem. ért., em. fehérje és abrakmennyiség a hizlalás alatt a különböző végsúlyig hizalt növ. bikák csoportjaiban

	I. csoport (1) n = 9		II. csoport (1) n = 11		III. csoport (1) n = 21		IV. csoport (1) n = 9		V. csoport (1) n = 8	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
Keményítő érték, g (2)	3600	376,4	4337	490,1	4442	659,8	4824	554,7	5072	555,6
Emészthető fehérje, g (3)	583,8	53,88	656,8	69,11	669,3	85,24	712,9	71,87	759,9	80,31
Abrak, kg (4)	9,21	0,20	2,45	0,28	2,57	0,39	2,69	0,28	2,88	0,24

Je 1 kg *Gewichtszunahme* *verbrauchte Stärkemenge*, *erd. Eiweiß*- und *Kraftfuttermenge* während der Mast in den Jungbullen-Gruppen, die bis zu verschiedenen *Gewichten* gemästet wurden

(1) Gruppe; (2) Stärkewerte; (3) Verd. Eiweiß; (4) Kraftfutter

4. táblázat

A különböző súlyhatárokig hizalt növendékbikák átlagos testméretei a hizlalás végén

	I. csoport (1) n = 9		II. csoport (1) n = 11		III. csoport (1) n = 21		IV. csoport (1) n = 9		V. csoport (1) n = 8	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
Marmagság, cm (3)	122,7	3,77	127,3	2,85	130,6	2,90	132,0	3,67	135,6	3,74
Törshosszúság, cm (3)	129,4	4,70	135,2	3,92	141,4	4,82	144,6	4,87	145,3	6,67
Melkas mélység, cm (4)	36,1	2,15	60,3	2,66	60,6	2,67	61,7	5,22	68,9	6,31
Melkas szélesség, cm (5)	33,7	1,22	41,2	4,09	44,3	3,89	45,3	2,18	49,5	8,89
Farokszélesség I., cm (7)	46,2	1,66	52,7	3,02	52,2	2,00	52,8	3,04	51,5	1,41
Farokszélesség II., cm (8)	35,9	3,52	40,8	3,66	44,4	4,02	47,0	5,48	51,4	9,62
Farszélesség I., cm (9)	44,7	1,87	51,4	2,70	51,8	3,58	55,0	2,55	52,0	1,02
Farszélesség II., cm (9)	174,0	5,05	188,2	3,44	190,4	3,94	192,4	4,74	199,5	6,93
Övméret, cm (9)	20,1	0,63	20,9	0,73	21,9	0,57	21,8	0,56	22,7	0,53
Elülös sarkörméret, cm (10)										
Marmagság, %-ában (11)	105,5	3,26	106,2	3,70	108,3	3,17	109,5	2,03	106,9	4,13
Törshosszúság, % (3)	45,7	1,35	47,4	2,45	46,6	2,56	46,7	47,1	47,1	4,50
Melkas mélység, % (4)	27,4	0,87	32,3	3,58	33,4	3,51	34,3	1,59	35,6	3,42
Melkas szélesség, % (5)	37,7	1,93	41,4	2,78	40,0	2,01	40,9	2,87	38,0	1,80
Farokszélesség I., % (7)	29,2	2,63	32,0	2,78	34,0	3,78	35,5	3,80	37,8	6,55
Farokszélesség II., % (8)	36,4	1,59	40,8	2,10	39,7	3,21	41,7	2,78	38,4	2,74
Övméret, % (9)	142,1	4,12	147,8	4,59	145,7	2,40	145,4	3,42	147,4	4,74
Elülös sarkörméret, % (10)	16,2	0,79	16,4	0,84	16,7	0,60	16,4	0,46	16,8	0,37

Durchschnittliche Körpermassen von bis zu verschiedenen *Gewichten* gemästeten Jungbullen bei Mastende

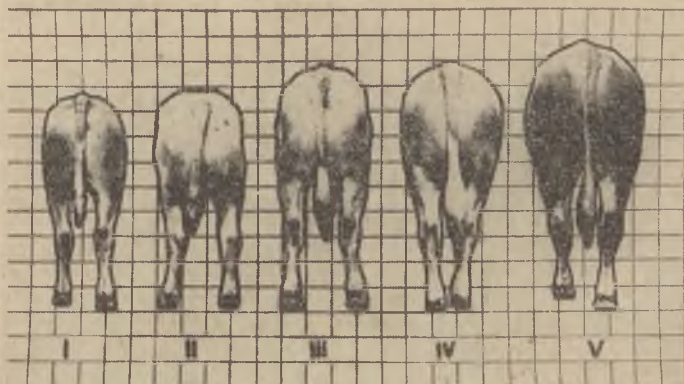
(1) Gruppe; (2) Widerristhöhe; (3) Rumpflänge; (4) Brusttiefe; (5) Brustbreite; (6) Kruppenlänge; (7) Kruppenbreite I; (8) Kruppenbreite 2; (9) Brustumfang; (10) Vordermittelfussumfang; (11) in Prozenten der Widerristhöhe

A marmagasság százalékában kifejezett főbb testméretek variancia-analízisének az eredménye a következő :

	Szórásnégyzet (1)		F	P%
	csoporton belül (2)	csoportok között (3)		
Törzhosszúság, % (4)	11,01	26,79	2,43	> 5
Mellkas mélység, % (5)	8,36	3,82	0,46	> 5
Mellkas szélesség, % (6)	9,13	87,81	9,62	< 1
Farhosszúság, % (7)	5,16	23,43	4,54	< 1
Farszélesség 1., % (8)	15,21	94,32	6,20	< 1
Farszélesség 2., % (9)	7,24	36,88	5,09	< 1
Övméret, % (10)	13,46	45,66	3,39	< 5
Elülső szárkörméret, % (11)	0,41	0,70	1,70	> 5

(1) bis (3) wie in Tabelle der Varianzanalyse ; (4) Rumpflänge ; (5) Brusttiefe ; (6) Brustbreite ; (7) Beckenlänge ; (8) Rückenbreite 1 ; (9) Beckenbreite 2 ; (10) Brustumfang ; (11) Vordermittelfussumfang

Signifikáns különbség ($P\% < 5$) a mellkasszélességben az I—II., III., IV., V., valamint II—V. csoport között, a farhosszúságban az I—II., III., IV., a II—V., valamint a III—IV. és IV—V. csoport között, az 1. farszélességben az I—III., IV., V., a II—IV., V., valamint a III—V. csoport között, a 2. farszélességben az I—II., III., IV. és a IV—V. csoport között, övméretben az I—II., III., IV., V. csoport között volt.



2. ábra.
Az 1. ábrán
bemutatott
növendék
hízottbikák
faralukulása

A vágás, csontozás és húsvizsgálat eredményei

A Budapesti Marhavágóhid telepén levágott növendék hízott bikák vágáskor mért testrészeinek és szerveinek súlyát kg-ban az 5. táblázat, a vágás előtti élő súly százalékában a 6. táblázat, a melegen mért hasított féltestek százalékában a 7. táblázat ismerteti.

A közvetlenül vágás előtt (átlagosan 24 órás koplaltatás után) mért élő súly a csoportok sorrendjében 414 kg (I), 499 kg (II), 548 kg (III), 570 kg (IV) és 632 kg (V) volt. A hizulási végsúly és a vágás előtt közvetlenül mért súly között $r = 0,992$ értékű, erősen biztosított ($P\% < 0,1$) összefüggést állapítottunk meg.

A vágáskor kitermelt összes faggyú mennyisége a várakozásnak megfelelően az I. csoportban volt a legkisebb ($14,23 \pm 1,32$ kg) és az V. csoportban volt a legnagyobb ($24,76 \pm 3,93$ kg). A II., III. és IV. csoportban az átlagos összes faggyú mennyisége 19,73 kg és 19,21 kg között mozgott, tehát gyakorlatilag azonos volt. Az összes faggyú mennyiségén belül az V. csoport kivételével a többi négy csoportban a vesefaggyú mennyisége volt a legnagyobb, mely után nagyságrendben a csepleszfaggyú, majd a bél-faggyú következett.

5. táblázat

A különböző súlyhatárokig hizlalt növendékbikák vágáskor mért testrészeinek és szervei

	I. csoport n = 9 (1)			II. csoport n = 9 (1)		
	\bar{x}	s	v%	\bar{x}	s	v%
Testsúly vágás előtt, kg (2)	414	10,6	2,6	499	14,7	2,9
Két hasított félttest melegen, kg (3)	228	8,4	3,7	282	9,5	3,4
Vese faggyú, kg (4)	4,38	0,71	16,21	6,57	2,16	32,87
Haskorci faggyú, kg (5)	2,04	0,75	36,76	2,93	1,08	36,86
Bél faggyú, kg (6)	3,62	0,78	21,54	4,89	1,29	26,38
Cseplesz faggyú, kg (7)	4,18	1,09	26,07	5,34	1,72	32,20
Összes faggyú, kg (8)	14,23	1,32	9,27	19,73	5,29	26,81
Belek (üresen mosva), kg (9)	9,77	0,79	8,06	10,80	0,66	6,11
Gyomrok (üresen mosva), kg (10)	12,08	0,97	8,03	13,01	0,90	6,91
Bendő, kg (11)	7,18	0,47	6,54	8,19	0,51	6,22
Máj, kg (12)	5,49	0,53	9,65	5,97	0,62	10,38
Szív, kg (13)	1,81	0,20	11,05	2,04	0,36	17,64
Tüdő légesóval, kg (14)	6,20	0,93	15,00	6,23	0,86	13,80
Nyelv torokkal, kg (15)	2,58	0,50	19,38	2,83	0,49	17,31
Fej (velővel), kg (16)	12,65	0,65	5,13	13,07	1,22	9,33
Bőr (tisztítás nélkül), kg (17)	43,62	3,80	8,71	54,67	5,43	9,93
Négy láb súlya, kg (18)	8,07	0,51	6,32	8,61	0,75	8,71

Beim Schlachten gemessene Gewichte der Körperteile und Organe von bis zu verschiedenen Gewichtsgrenzen gemästeten Jungbullen je Gruppe in kg

Testrészek és szervek súlya a vágás előtt

	I. csoport (1) n = 9			II. csoport (1) n = 9		
	\bar{x}	s	v%	\bar{x}	s	v%
Testsúly vágás előtt, % (2)	100	—	—	100	—	—
Két hasított félttest melegen, % (3)	55,19	1,67	3,06	56,53	1,05	1,86
Összes faggyú, % (4)	3,44	0,29	8,43	3,85	1,04	27,01
Belek üresen (mosva), % (5)	2,36	0,17	7,20	2,16	0,13	6,02
Gyomrok üresen (mosva), % (6)	2,92	0,19	6,51	2,61	0,20	7,66
Máj, % (7)	1,33	0,11	8,27	1,20	0,14	11,67
Szív, % (8)	0,44	0,06	13,64	0,41	0,07	17,07
Tüdő légesóval, % (9)	1,50	0,25	16,67	1,25	0,16	12,80
Nyelv torokkal, % (10)	0,62	0,10	16,13	0,57	0,08	14,03
Fej (velővel), % (11)	2,96	0,11	3,72	2,62	0,23	8,78
Bőr (tisztítás nélkül), % (12)	10,54	0,79	7,49	10,96	1,10	10,04
Négy láb súlya, % (13)	1,95	0,11	5,64	1,73	0,14	8,09

Gewicht der Körperteile und Organe in %-en des vor dem Schlachten gewogenen Lebendgewichtes, gruppenweise

A vágáskor kitermelt összes faggyú súlyát közvetlenül a vágás előtt mért élősúly százalékában kifejezve (6. táblázat) a nagyságrend már nem a hizlalási végsúlyok emelkedésének megfelelően alakul. A legnagyobb százalékos arányt ugyan itt is az V. csoport átlagértéke mutatja ($3,91 \pm 0,57\%$), de a legkisebb értéket az 570 kg-os súllyal levágott IV. csoport átlaga adja ($3,38 \pm 0,36\%$). Az élősúlyhoz viszonyított faggyúhányad variancia-analízisében: szórásnégyzet csoporton belül = 0,34, csoportok között = 0,42;

nek súlya csoportonként kg-ban

III. csoport n = 21 (1)			IV. csoport n = 8 (1)			V. csoport n = 5 (1)		
\bar{x}	s	v %	\bar{x}	s	v %	\bar{x}	s	v %
548	13,9	2,5	570	11,8	2,1	632	12,1	1,9
312	15,5	5,0	323	9,8	3,0	367	4,1	1,1
6,20	1,53	24,67	6,30	1,31	20,79	7,60	2,13	28,02
3,17	0,77	24,29	3,23	0,57	17,64	3,86	0,35	9,06
4,61	0,77	16,70	4,58	0,87	18,99	4,68	0,92	20,51
5,70	1,33	23,33	5,09	1,11	21,80	8,62	0,94	10,90
19,68	2,63	13,36	19,21	2,13	11,08	24,76	3,93	15,87
10,97	0,81	7,38	11,33	0,66	5,82	12,33	0,41	3,32
14,17	0,85	5,99	14,98	1,13	7,54	13,81	1,36	9,84
8,86	0,50	5,64	9,10	0,96	10,54	9,21	0,62	6,73
5,98	0,41	6,85	5,84	0,39	6,67	6,97	0,88	12,62
2,13	0,22	10,33	2,25	0,20	8,88	2,44	0,17	6,97
6,75	0,92	13,63	7,51	0,73	9,72	7,67	0,77	10,04
3,36	0,46	13,27	3,35	0,45	13,43	3,68	0,54	14,67
14,44	0,66	4,57	15,29	0,99	6,47	16,78	1,03	6,13
59,57	3,64	6,11	60,76	2,99	4,92	67,90	5,96	8,77
9,77	0,54	5,52	10,68	0,84	7,86	10,80	0,54	5,00

(1) Gruppe; (2) Körpergewicht vor dem Schlachten; (3) Zwei gespaltene Körperhälften warm; (4) Nierentalg; (5) Kniefaltentalg; (6) Darmtalg; (7) Netztalg; (8) Gesamttalg; (9) Gedärme (leer gewaschen); (10) Mägen (leer gewaschen); (11) Pansen; (12) Leber; (13) Herz; (14) Lunge mit Luftröhre; (15) Zunge mit Schlund; (16) Kopf (mit Hirn); (17) Haut (ungereinigt); (18) Gewicht der vier Füße

6. táblázat

mért élősúly %-ában csoportonként

III. csoport (1) n = 21			IV. csoport (1) n = 8			V. csoport (1) n = 5		
\bar{x}	s	v %	\bar{x}	s	v %	\bar{x}	s	v %
100	—	—	100	—	—	100	—	—
56,95	1,77	3,11	56,74	1,34	2,36	58,05	0,58	1,00
3,59	0,47	13,09	3,38	0,36	10,65	3,91	0,57	14,58
2,00	0,14	7,00	1,98	0,09	4,54	1,95	0,07	3,59
2,59	0,16	6,18	2,63	0,18	6,84	2,37	0,16	6,75
1,09	0,04	3,67	1,02	0,02	1,96	1,10	0,13	11,82
0,39	0,04	10,26	0,39	0,03	7,69	0,39	0,03	7,69
1,23	0,18	14,63	1,32	0,13	9,85	1,21	0,12	9,92
0,61	0,08	13,11	0,59	0,07	11,86	0,58	0,10	17,24
2,64	0,10	3,79	2,69	0,19	7,06	2,65	0,13	4,91
10,88	0,75	6,89	10,67	0,42	3,94	10,75	0,90	8,37
1,78	0,11	6,18	1,88	0,14	7,45	1,71	0,08	4,68

(1) Gruppe; (2) Körpergewicht vor dem Schlachten; (3) Zwei gespalten Körperhälften warm; (4) Gesamttalg; (5) Gedärme (leer gewaschen); (6) Mägen (leer gewaschen); (7) Leber; (8) Herz; (9) Lunge mit Luftröhre; (10) Zunge mit Schlund; (11) Kopf (mit Hirn); (12) Haut (nicht gereinigt); (13) Gewicht der vier Füße

$F = 1,23$; $P\% < 5$. A csoportok hasonló sorrendje állapítható meg akkor is, ha az összes foggyú mennyiségét a hasított féltetek súlyának százalékában fejezzük ki (7. táblázat). A legkisebb százalékos arányt itt is a IV. csoport átlagértéke mutatja ($5,94 \pm 0,62\%$), az első helyen viszont a 499 kg-os átlagsúlyban levágott II. csoport áll ($7,00 \pm 1,87\%$), bár ebben a csoportban legnagyobb a szórás is. A csoportok átlagértékei közötti különbség nem szignifikáns.

Szuromi (20) vizsgálataiban a 485 kg-os súllyal levágott magyartarka növendékbikák átlagos faggyúkitermelése 17,52 kg (10,05—26,15 kg szélső értékekkel), a 606 kg-os átlagsúllyal levágottaké 15,74 kg (8,45—20,90 kg szélső értékekkel) volt. *Bárczy* (1) kísérletében a 600—625 kg súlyban levágott, nagy abrakadagokon hizlalt növendékbikák összes faggyúkitermelése vágáskor 22,7—33,0 kg, a vágás előtti élősúly 3,8—5,3 %-a volt. *Bárczy—Bobek—Boda* (2) kísérletében az 508 kg átlagsúllyal levágott növendékbikák 19,94 kg-os átlagos faggyúkitermelése a vágás előtti élősúly 3,95 %-át, a hasított féltetek 6,49 %-át tette ki.

Az üresen mért belek és gyomrok ezen belül a bendő súlyának csoportonkénti átlagértékei általában a vágási súllyal növekvő nagyságrendet mutatnak, csupán a gyomrok súlyában előzi meg a IV. csoport az V. csoportot. Ha azonban a belek és gyomrok súlyát a vágás előtti élősúlyhoz, illetve a két féltest súlyához viszonyítjuk, a legkisebb súlyig hizlalt I. csoport mutatja a legnagyobb százalékos értékeket. Az I. csoportban az élősúlyhoz viszonyítva a belek súlya $2,36 \pm 0,17\%$, a féltetek súlyához viszonyítva $4,27 \pm 0,28\%$, a gyomrok súlya $2,92 \pm 0,19\%$, illetve $5,29 \pm 0,35\%$. Ezek az értékek az V. csoportban a következőképpen alakultak, belek: $1,95\%$, illetve $3,36\%$, gyomrok $2,37\%$ illetve $4,07\%$.

A hasított féltetek súlyának százalékában kifejezve a belek súlyát, a III—IV., III—V. és a IV—V. csoportok kivételével a többi csoport között szignifikáns ($P\% < 5$) a különbség. A gyomrok százalékos arányát illetően csak az I—V. csoport közötti különbség szignifikáns.

A máj súlyában a II., III., IV. csoport közelálló értékeket mutat (5,97 kg, 5,98 kg, 5,84 kg), amelyekből az I. csoport (5,49 kg) és az V. csoport (6,97 kg) átlagértéke tér el érdemlegesen. A máj súlyának az élősúly, illetve a két féltest súlyában kifejezett százalékos hányada a vágási súly növekedésével csökken. Hasonló tendencia észlelhető a szív, a tüdő, a nyelv és torok súlyában is.

A fej súlya az I. csoporttól az V. csoportig 12,65 kg-ról 16,78 kg-ra emelkedik, százalékos hányada viszont fordított arányú tendenciát mutat. A fej súlyában az I—II. csoport kivételével, valamennyi csoport között szignifikáns ($P\% < 5$) különbség van.

A bőr súlya a vágási súllyal nő (I. csoport = 43,62 kg, V. csoport 67,90 kg). Az élősúlyhoz viszonyított százalékos aránya azonban gyakorlatilag hasonló szinten, 10,54 % (I) és 10,96 % (II) között mozog. A féltetek súlyához viszonyítva a bőr súlyát, a csoport-

Testrészek és szervek súlya a hasított féltetek

	I. csoport (1) n = 9			II. csoport (1) n = 9		
	\bar{x}	s	v %	\bar{x}	s	v %
Két hasított féltest melegen, % (2)	100	—	—	100	—	—
Vese faggyú, % (3)	1,92	0,27	14,14	2,34	0,78	33,33
Haskorci faggyú, % (4)	0,90	0,34	37,77	1,03	0,37	35,93
Bélfaggyú, % (5)	1,59	0,35	22,01	1,73	0,45	26,01
Cseplesz faggyú, % (6)	1,82	0,43	23,63	1,90	0,62	32,63
Összes faggyú, % (7)	6,23	0,47	7,54	7,00	1,87	26,71
Belek üresen (mosva), % (8)	4,27	0,28	6,55	3,83	0,20	5,22
Gyomrok üresen (mosva), % (9)	5,29	0,35	6,61	4,62	0,42	9,09
Bendő, % (10)	3,15	0,20	6,35	2,91	0,27	9,28
Máj, % (11)	2,41	0,26	10,79	2,12	0,28	13,21
Szív, % (12)	0,79	0,08	10,12	0,72	0,12	16,68
Tüdő légesóval, % (13)	2,72	0,40	14,70	2,21	0,31	14,02
Nyelv torokkal, % (14)	1,13	0,18	15,93	1,01	0,16	15,85
Fej (velővel), % (15)	5,38	0,36	6,69	4,64	0,44	9,48
Bőr (tisztítás nélkül), % (16)	19,14	2,03	10,60	19,42	2,17	11,17
Négy láb súlya, % (17)	3,53	0,21	5,95	3,06	0,26	8,49

Gewicht der Körperteile und Organe in % -en des Gewichtes von gespaltene Körperhälften, gruppenweise

(1) Gruppe; (2) zwei gespaltene Körperhälften, warm; (3) Niorentalg; (4) Kniefaltentalg; (5) Darm-
talg; (6) Netztalg; (7) Gesamttalg; (8) Gedärme leer (gewaschen); (9) Magen leer (gewaschen); (10) Pan-

tok átlagértékei a vágási súly növekedésével csökkenő tendenciát mutatnak (I. csoport 19,14 %, V. csoport 18,52 %), a különbségek azonban nem szignifikánsak.

A négy-láb súlyának több szerző a hasított féltetek csonthányadával való összefüggése miatt tulajdonít jelentőséget. Így *Hertrampf* (9) 350—500 kg súlyban levágott növendékbikák a négy láb súlya és a hasított féltet csonthányada között $r = 0,609$, *Haring* (hiv. 10) $r = 0,50$, *Mason* (hiv. 10) a vágósúly %-ában kifejezett négy-láb súly és a test csonthányada között $r = 0,648$ értékű összefüggést állapított meg. Kísérletünkben a két féltet súlyának százalékában kifejezett átlagos négy-láb súly az I. csoportban volt a legnagyobb (3,53 %) és az V. csoportban volt a legkisebb (2,95 %). A II., III. és IV. csoportban az átlagértékek 3,06—3,31 % között voltak. Szignifikáns különbséget az I—II., III., IV., V. csoport között, valamint a II—IV. és a IV—V. csoport között találunk.

A hasított súly százalék csoportonkénti átlagértéke a 6. táblázat adatai szerint 55,19 % (I), 56,53 % (II), 56,95 % (III), 56,74 % (IV) és 58,05 % volt. A variancia-analízis eredménye : szórásnégyzet csoporton belül = 2,29 ; csoportok között = 7,73 ; $F = 3,37$; $P \% < 5$. Szignifikáns eltérés az I—III., IV., V. csoport, valamint a II—V. csoport között mutatkozott. Noha a hasított súly százalék (vágási hozam) általánosan használt értékszáma, indokoltnak tekinthető *Skjervold* (hiv. 8) módszere, aki az emésztőcsatorna eltérő teltségéből adódó hibaforrások kiküszöbölése érdekében nem a vágás előtt mért élő-súlyt, hanem a hasított féltetek súlyát veszi viszonyítási alapként. Alátámasztja ezt többek között az is, hogy *Bocsor—Bárczy—Czakó—Héray* (3) kísérletében a 450 kg-os átlagsúllyal levágott növendékbikák vágási hozama 58,16 %, a 416 kg-os átlagsúllyal levágottaké 57,00 % volt. *Szuromi* (20) kísérletében a 485 kg átlagsúllyal levágott növendékbikák hasított súly százaléka 56,46 %, a 606 kg-os súllyal levágottaké 59,63 % volt. *Hertrampf* (9) a 350—500 kg-os súlyban levágott növendékbikákban nem talált érdemleges összefüggést a hasított súly százalék, valamint a hasított féltetek hús-, zsír- és csont-hányada között.

A melegen mért két féltet súlyát az életnapok számával elosztva kapjuk a nettó-súlygyarapodást, amely *Scheper* (18) szerint szoros összefüggésben áll a húslarakással. Az 500 kg súlyig hizlalt növendékbikákban $r = 0,95$ értékű korrelációt állapított meg. A nettó súlygyarapodás csoportonkénti átlagértékeit az 1. táblázatban közöljük. A nettó súlygyarapodás variancia analízisének eredménye szerint a szórásnégyzet csoporton belül = 1448,00 ; csoportok között = 3484,25 ; $F = 2,41$; $P \% < 5$.

7. táblázat

súlyának %-ában csoportonként

III. csoport (1) n = 21			IV. csoport (1) n = 8			V. csoport (1) n = 5		
\bar{x}	s	v %	\bar{x}	s	v %	\bar{x}	s	v %
100	—	—	100	—	—	100	—	—
1,99	0,51	25,63	1,95	0,40	20,51	2,07	0,56	27,05
1,02	0,26	25,49	1,00	0,17	17,00	1,05	0,10	9,53
1,48	0,26	17,57	1,42	0,29	20,42	1,28	0,25	19,53
1,83	0,44	24,04	1,57	0,32	20,38	2,35	0,25	10,64
6,32	0,93	14,70	5,94	0,62	10,43	6,75	1,03	15,26
3,52	0,28	7,95	3,51	0,20	5,70	3,36	0,10	2,97
4,68	0,72	15,38	4,68	0,41	8,76	4,07	0,27	6,63
2,84	0,19	6,69	2,82	0,35	12,41	2,51	0,16	6,37
1,97	0,21	10,66	1,81	0,13	7,18	1,90	0,23	12,11
0,68	0,08	11,76	0,70	0,06	8,57	0,67	0,04	5,97
2,17	0,33	15,21	2,32	0,22	9,48	2,09	0,20	9,57
1,08	0,16	14,82	1,04	0,13	12,50	1,00	0,15	15,00
4,63	0,21	4,53	4,74	0,40	8,45	4,58	0,24	5,24
19,13	1,63	8,52	18,81	0,95	5,05	18,52	1,65	8,90
3,14	0,22	7,00	3,31	0,28	8,46	2,95	0,16	5,42

sen ; (11) Leber ; (12) Herz ; (13) Lunge mit Lufttröhre ; (14) Zunge mit Schlund ; (15) Kopf (mit Hirn) ; (16) Haut (ungereinigt) ; (17) Gewicht der vier Füße

A jobb féltestek esontozásakor mért adatok kg-ban

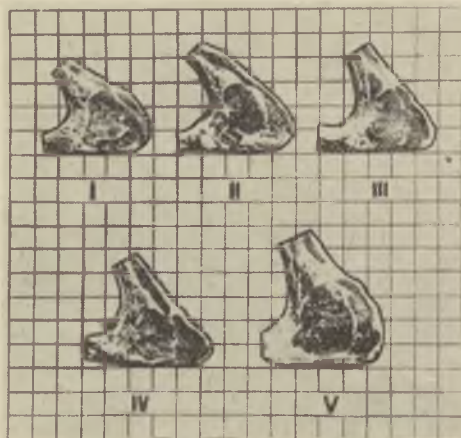
	I. csoport (1) n = 9			II. csoport (1) n = 9		
	\bar{x}	s	v%	\bar{x}	s	v%
Jobb féltest súlya hidegen, kg (2)	113,52	4,07	3,58	140,43	3,32	2,36
Összes hús, kg (3)	85,86	2,93	3,41	106,84	4,61	4,31
Összes csont, kg (4)	21,27	1,13	5,31	22,21	1,20	5,40
Csőves csont, kg (5)	8,73	0,64	7,33	9,13	0,64	7,01
Kivágott faggyú, kg (6)	3,88	1,28	32,99	7,57	2,01	26,56
M. long. dorsi területe, cm ² (7)	47,1	7,83	16,62	54,2	6,25	11,53
Jobb féltest súlya hidegen, % (2)	100	—	—	100,0	—	—
Összes hús, % (3)	75,64	1,19	1,57	76,06	1,96	2,57
Összes csont, % (4)	18,75	0,93	4,96	15,77	0,76	4,81
Csőves csont, % (5)	7,70	0,56	7,27	6,50	0,42	6,46
Kivágott faggyú, % (6)	3,40	1,06	31,18	5,41	1,51	27,91

Beim Ausbeinen gemessene Daten der rechten Körperhälften in kg und in % -en des Gewichtes der rechten Körperhälfte, gruppenweise

A vágáskor megállapított fontosabb súlymérétek két féltest súlyában kifejezett százalékos értékeinek varianciaanalízise a következőket mutatja :

	Szórásnégyzet (1)		F	P%
	csoporton belül (2)	csoportok között (3)		
Összes faggyú, % (4)	1,17	1,48	1,26	> 5
Vese-faggyú, % (5)	0,28	0,26	0,93	> 5
Haskorci faggyú, % (6)	0,07	0,02	0,28	> 5
Bélfaggyú, % (7)	0,10	0,20	2,00	> 5
Cseplesz-faggyú, % (8)	0,20	0,47	2,35	> 5
Belek üresen, % (9)	0,06	1,16	19,33	< 1
Gyomrok üresen, % (10)	0,31	1,30	4,19	< 1
Bőr, % (11)	2,58	0,61	0,23	> 5
Négy láb súlya, % (12)	0,05	0,41	8,20	< 1

(1) bis (3) wie in Tabelle a) ; (4) Gesamtalg ; (5) Nierentalg ; (6) Kniefaltentalg ; (7) Darmtalg ; (8) Netztalg ; (9) Gedärme, leer ; (10) Mägen, leer ; (11) Haut ; (12) Gewicht der vier Füße



3. ábra. A csoportjuk átlagát képviselő növendék hizott bikák rostélyosmetszete a 8./9. borda között

8. táblázat

és a jobb féltest súlyának %-ában csoportonként

III. csoport (1) n = 21			IV. csoport (1) n = 8			V. csoport (1) n = 5		
\bar{x}	s	v %	\bar{x}	s	v %	\bar{x}	s	v =
154,21	6,78	4,39	157,96	5,21	3,29	179,74	2,11	1,17
119,15	7,19	6,03	120,19	5,04	4,19	137,46	4,63	3,36
24,37	1,15	4,72	25,86	1,22	4,72	26,80	0,35	1,30
10,63	0,65	6,11	11,20	0,47	4,19	11,40	0,57	5,00
5,87	1,26	21,40	7,10	2,01	28,31	10,21	3,12	30,55
59,6	8,15	13,66	63,5	4,42	6,96	68,5	11,53	16,83
100,0	—	—	100,0	—	—	100,0	—	—
77,36	1,83	2,36	76,08	1,77	2,32	76,49	2,72	3,55
15,81	1,01	6,38	16,38	0,89	5,43	14,91	0,22	1,47
6,90	0,40	5,79	7,10	0,82	11,55	6,35	0,37	5,82
3,83	0,90	23,50	4,50	1,26	28,00	5,67	1,71	30,16

(1) Gruppe; (2) Gewicht der rechten Körperhälfte, (3) Gesamtfleisch; (4) Gesamtknochen; (5) Röhrenknochen; (6) ausgeschlachteter Talg; (7) Fläche von M. long. dorsi

A levágott állatok jobb oldali félteste 24 órás hűtés után került csontozásra, amelynek adatait a 8. táblázatban állítottuk össze. Eszerint a csontozáskor kitermelt összes hús százalékos aránya (a féltest súlyában kifejezve) a csoportok sorrendjében 75,64 % (I), 76,06 % (II), 77,36 % (III), 76,08 % (IV) és 76,49 % (V) volt. Az összes csont százalékos arányában csak a legkisebb súllyal levágott I. csoport (18,75 %) és a legnagyobb súllyal levágott V. csoport (14,91 %) mutatott egymással és a másik három csoporttal összehasonlítva érdemleges eltérést. A II. és III. csoport gyakorlatilag azonos (15,77 %, illetve 15,81 %), a IV. csoport ezeknél nagyobb (16,38 %) értéket mutatott.

Amint arra a négy-láb súlyok átlagértékeinek ismertetésekor utaltunk, viszonylag szoros összefüggés van a 2 hasított féltest százalékos arányában kifejezett négy-láb súly és a féltestek csonthányada között. A négy-láb súly százalékos arányának átlagértékében a csoportok nagyságrendje azonos volt a féltest csonthányada alapján adódó sorrenddel.

	I. cs.	IV. cs.	III. cs.	II. cs.	IV. cs.
Négy láb súly, %	3,53 %	3,31 %	3,14 %	3,06 %	2,95 %
Féltest csont %-a	18,75 %	16,38 %	15,81 %	15,77 %	14,91 %

A csontozáskor a húsipari üzemi technológiának megfelelően történt a kicsontozott húsról a faggyú eltávolítása, ún. kivágása. Noha az így kivágott faggyú mennyisége nem azonos a kicsontozott húsból mechanikai úton eltávolítható faggyú teljes mennyiségével, minden esetre arányos az állat elzsírosodásával. A kivágott faggyú mennyisége és a féltest súlyához viszonyított százalékos aránya az V. csoportban volt a legnagyobb (10,21 kg, illetve 5,67 %), ezután sorrendben a II. csoport (7,57 kg, 5,41 %), IV. csoport (7,10 kg, 4,50 %), a III. csoport (5,87 kg, 3,83 %), végül az I. csoport (3,88 kg, 3,40 %) következik. A csoportoknak ez a sorrendje megegyezik a vágáskor kitermelt faggyú kg alapján felállítható sorrenddel (5. táblázat), kivéve III. és IV. csoportot, amelyek itt felsorolódnak.

A csontozás alkalmával készített fényképfelvételek alapján planiméterrel megmértük a hosszú hátizom harántmetszetének területét a 8./9. bordák között, amint azt Krüger és Meyer (13) javasolják. Skjervold (hiv. 10) a fényképfelvétel segítségével, valamint a közvetlenül végzett planimetralás eredménye között 1,59 cm² közepes hibát talált.

A hosszú hátizom metszetének területe (8. táblázat) a vágási súly arányában nő: I. csoport 47,1 cm², II. csoport 54,2 cm², III. csoport 59,6 cm², IV. csoport 63,5 cm², V. csoport 68,5 cm².

A csontozáskor vett mintákon meghatároztuk a félig ínas izom (fehérpecsenye) és a hosszú hátizom szárazanyag-, zsír-, fehérje- és hamutartalmát. A laboratóriumi vizsgálatok eredményeit a 9. táblázatban közöljük.

9. táblázat

A hosszú hátizom és a félig inas izom szárazanyag-, zsír-, fehérje- és hamutartalma csoportonként

	I. csoport (1) n = 9		II. csoport (1) n = 9		III. csoport (1) n = 21		IV. csoport (1) n = 8		V. csoport (1) n = 5	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
Szárazanyag, % (2)										
hosszú hátizom (3)	23,62	1,27	24,81	0,96	25,13	1,89	24,67	0,49	24,09	0,66
félig inas izom (4)	23,52	1,26	23,72	1,50	24,36	1,87	23,90	0,85	23,57	1,06
Zsír, % (5)										
hosszú hátizom (3)	1,05	0,23	1,55	0,42	1,61	0,58	1,70	0,48	1,75	0,71
félig inas izom (4)	1,21	0,40	1,35	0,39	1,40	0,39	1,36	0,52	1,74	0,79
Fehérje, % (6)										
hosszú hátizom (3)	20,97	0,93	21,71	1,08	22,04	1,70	21,36	0,86	20,78	0,58
félig inas izom (4)	20,67	1,08	20,64	1,34	21,28	1,77	21,02	0,62	20,22	0,64
Hamu, % (7)										
hosszú hátizom (3)	1,03	0,06	1,03	0,05	1,08	0,08	1,03	0,05	1,01	0,05
félig inas izom (4)	1,05	0,05	1,05	0,04	1,07	0,08	1,01	0,05	1,00	0,04

Trockensubstanz-, Fett-, Eiweiss- und Aschengehalt von M. long dorsi und halbsehnigem Muskel, gruppenweise

(1) Gruppe; (2) Trockensubstanz; (3) M. long. dorsi; (4) halbsehniger Muskel; (5) Fett; (6) Eiweiss; (7) Asche

Az összes csont százalékos arányában az I—II., III., IV., V. csoport között, valamint a II—V., III—V. és IV—V. csoport között, a csöves csont százalékos arányában a II—V. és a III—IV. csoport kivételével minden csoport között szignifikáns különbség mutatkozott. A kivágott foggyú százalékos arányában az I—II., I—V., II—III., III—V. csoportok között volt szignifikáns különbség.

A hosszú hátizom területében a I—III., IV., V., a II—IV., V., valamint a III—V. középértékei tértek el egymástól szignifikánsan ($P\% < 5$).

A csontozással kapcsolatos főbb mérési adatok variancia-analízisének eredménye a következő:

	Szórásnégyzet (1)		F	P%
	csoporton belül (2)	csoportok között (3)		
Féltest súlyának %-ában (4)				
összes hús, % (5)	3,42	6,32	1,85	> 5
összes csont, % (6)	0,60	17,74	29,56	< 1
csöves csont, % (7)	0,18	2,22	12,33	< 1
kivágott foggyú, % (8)	1,41	8,21	5,82	< 1
hosszú hátizom területe, cm ² (9)	59,76	470,32	7,87	< 1

(1) bis (3) wie in Tabelle der Varianzanalyse; (4) in %-en des Halbkörpergewichtes; (5) Gesamtfleisch; (6) Gesamtknochen; (7) Röhrenknochen; (8) ausgeschlachteter Taig; (9) Fläche des langen Rückenmuskeln in cm²

Következtetések

1. A kísérlet adatai szerint a hizlalás egész ideje alatt silókukorica-szilázsra, mérsékelt abrak- és szénakiegészítésre alapozott takarmányozással az átlagos minőségű magyartarka növendékbikák 650 kg-os végsúlyig is 1000 g-ot meghaladó átlagos napi súlygyarapodással és egy kg súlygyarapodásra 3 kg-nál kevesebb (2,88 kg) abrakfelhasználással hizlalhatók. Az alkalmazott hizlalási módszerrel a 250–260 kg átlagsúllyal boállított növendékbikák az 530 kg körüli hizlalási végsúlyt 17½ hónapos korra, az 580 kg-os végsúlyt 19 hónapos korra, a 610–650 kg-os végsúlyt 20–21 hónapos korra érhetik el.

2. A hizlalás valamennyi csoportra vonatkozóan hasonló jellegét mutatja, hogy a hizlalás egy napjára jutó abrak átlagos mennyisége 2,67 kg (I. csoport) és 2,94 kg (V.

esoport) között volt. Ugyanakkor az egy napra jutó átlagos szilázs fogyasztás az I. csoport 15,8 kg-os átlagáról az V. csoportban 20,1 kg-ra nőtt, az egy napra jutó átlagos szénamennyiség pedig 1,3 kg és 1,7 kg között volt.

3. A 440 kg körüli végsúlyig történő hizlalásra az alkalmazott hizlalási módszer kevésbé alkalmas, mivel ezt a végsúlyt a 180 kg-os súllyal beállított növedékbikák kerekén 14½ hónapos korra érték el, a nagyobb koncentrációjú takarmányadagokkal, valamint a hizlalás korábbi megkezdésével elérhető 12 hónapos kor helyett. A 440 kg-os végsúlyig hizlalt I. csoport állatai nem mutattak még „kész” formákat és a nagyobb súlyú csoportokhoz viszonyítva vágási százalékuk is kedvezőtlenebb volt. Amennyiben ilyen súlyig hizlalt növedékbikák iránt mutatkozna kereslet, úgy az általunk alkalmazott hizlalási módszert módosítani kell.

4. A kereken 580 kg-os hizlalási végsúlyt (III. csoport) összehasonlítási alapul véve (100 %) az egyes csoportok főbb értékszámai a következő módon alakultak :

Csoport száma (1)	I.	II.	III.	IV.	V.
Hizlalási végsúly, kg (2)	443	529	577	609	657
Vágás előtti (nettó) súly, kg (3) ...	414	499	548	570	632

A III. csoport %-ában (4)

Hizlalási napok száma (5)	71,1	83,9	100,0	106,9	122,0
Átl. napi súlygyarapodás (6)	108,5	100,8	100,0	96,1	91,8
Összes abrakfelhasználás (7)	66,5	81,2	100,0	108,1	126,2
Egy kg súlygyarapodásra jutó kem. ért. (8)	81,0	97,4	100,0	108,6	114,2
Csontos hús, kg (9)	73,1	90,4	100,0	103,5	117,6

(1) Gruppennummer; (2) Mastendgewicht; (3) Gewicht (netto) vor dem Schlachten; (4) in %-en der Gruppe III; (5) Zahl der Masttage; (6) durchschnittl. Tages-Gewichtszunahme; (7) Gesamt-Kraftfutterverbrauch; (8) Stärkewerte je 1 kg Gewichtszunahme; (9) Fleisch mit Knochen

A kereken 440 kg súlyig hizlalt I. csoport hizlalási időtartama 29 %-kal (közel 3 hónappal), hizlalás alatti összes abrak felhasználása 33,5 %-kal (290 kg-mal) volt kevesebb, mint az 580 kg-ig hizlalt III. csoporté, de ugyanakkor 27 %-kal (84 kg-mal) kevesebb a csontoshús hozama is.

Az 580 kg-os súlyig hizlalt csoporthoz viszonyítva az 530 kg-os II. csoport hizlalási ideje kereken 16 %-kal (50 nappal), összes abrakfelhasználása 19 %-kal (127 kg-mal) kevesebb, ugyanakkor 9,6 %-kal (30 kg-mal) kisebb a csontoshús hozama is.

A 609 kg-os súlyig hizlalt IV. csoport 7 %-kal hosszabb hizlalási idejével, 3,9 %-kal kisebb átlagos napi súlygyarapodásával, 8 %-kal (70 kg-mal) nagyobb abrak felhasználásával 3,5 %-kal (11 kg-mal) adott több csontos húst, mint az 580 kg-ig hizlalt III. csoport.

A 657 kg-ig hizlalt V. csoport az 580 kg-os III. csoporthoz viszonyítva 17,6 %-kal (55 kg-mal) több csontos húst szolgáltatott, ennek fejében hizlalási ideje 22 %-kal (kerekén 10 héttel) volt hosszabb és 26 %-kal (227 kg-mal) több abrakot használt fel összesen.

5. A vágáskor kitermelt faggyú mennyisége az 530—610 kg-os végsúlyok között gyakorlatilag azonos, 19,7—19,2 kg volt és csak a 657 kg-ig hizlalt V. csoportban emelkedett 24,7 kg-ra.

A vágás előtti élő súlyhoz viszonyított faggyú hányad a mind az öt csoportban 3,4—3,9 % között volt. A faggyú mennyisége tehát mérsékeltnek tekinthető, mindamellett elérte azt a hányadot, amelyet a húsipari szakemberek a kívánt húsmennyiség jelzőértékeként szükségesnek tartanak.

6. A takarmányfelhasználás a hizlalási időtartam, valamint a hús- és faggyúhozam adatai alapján a hústermelés mennyiségi és minőségi követelményeit hangsúlyozottan figyelembe véve, az átlagos minőségű magyartarka növedékbikákat 580—600 kg-os végsúlyig célzerűen hizlalni, sőt a húsmennyiség növelése szempontjából a 600 kg feletti (650 kg-ig) súlyig való hizlalás is ajánlható, a nagyobb takarmányfelhasználás és a nagyobb húshozam mindenkori mérlegelésével.

Érkezett : 1965. december 21-én.

IRODALOM

1. Bárczy G.: Kísérletügyi Közlemények, 1959 : 52/B. 45—66.
2. Bárczy G.—Bobek J.—Boda I.: Állattenyésztés, 1965 : 14, 2 : 114—136.
3. Bocsor G.—Bárczy G.—Czakó J.—Héray T.: Állattenyésztés, 1955 : 5, 1 : 1—12.
4. Bogner, H.—Matzke, P.: Fleischkunde für Tierzüchter, München—Bassel—Wien, 1964.
5. Engelke, F.: Mitt. DLG, 1963 : 78, 43 : 1348—1353.
6. Eschenbrenner, G. H.: Giessener Schriftenreihe Tierz. Haustiergen., 1963 : 10.
7. Gravert, H. O.—Rosenhahn, E.: Züchtungskunde, 1965 : 37, 6—7, 244—249.
8. Haring, F.: Schweiz. Landw. Monatsh., 1961 : 6—7 : 237—256.
9. Hertampf, J.: Dissert., Göttingen, 1960.
10. Hertrampf, J.: Z. Tierz. Züchtungsbiol., 1961 : 75, 3 : 276—290.
11. Kürsch, W.: Züchtungskunde, 1955 : 27, 2 : 56—63.
12. Krüger, L.: Züchtungskunde, 1960 : 32, 7 : 391—389.
13. Krüger, L.—Meyer, F.: Züchtungskunde, 1960 : 32, 3 : 119—137.
14. Lobmaier, G.: Der Förderungsdienst, 1963 : 11, 2 : 57—59.
15. Philipps, J.: Dissert. Giessen, 1957.
16. Plowman, R. D.: J. Dairy Sci., 1964 : 47, 10 : 1135—1137.
17. Richter, K.: Dr. Förderungsdienst, 1963 : 11, Sonder : 12—15.
18. Scheper, J.: Züchtungskunde, 1965 : 37, 6—7 : 251—260.
19. Schön, L.: Schlachtbeurteilung. Schlachtkörperbewertung, Frankfurt/M., DLG, 1961.
20. Szuromi A.: ÁKI, Évkönyv, Budapest, 1964. 335—413.
21. Weniger—Langholz—Averdunk : Der Tierzüchter, Sonderd. Nr. 7, 8, 9, 1962.
22. Witt, M.: Der Typ des Fleischrindes. Mariensee, 1963.
23. Zipper, J.—Bartsch, K. H.—Buss, G.: Dtschl. Landw., 1964 : 15, 9 : 462—663.

ОТКОРМ БЫЧКОВ ВЕНГЕРСКОЙ ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ДО РАЗЛИЧНЫХ ВЕСОВЫХ ПРЕДЕЛОВ

Г. Барци—И. Бода—Ш. Балика

Отдел скотоводства Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

Резюме

В целях установления того, до какого конечного веса является самым экономичным — в отношении использования кормов и убойного выхода — откорм среднечастотных венгерских пестрых бычков при даче умеренного количества концентратов и сена, был проведен опыт по откорме 58 животных, подразделенных в пять весовые группы, содержащихся на привязи в закрытом помещении. Средний конечный вес бычков, поставленных на откорм при среднем весе около 240—260 кг, по отдельным группам составил 443 кг (I), 529 кг (II), 577 кг (III), 609 кг (IV) и 657 кг (V), достигнутый животными в вышеуказанном порядке в 445, 533, 579, 614 и 647 дневном возрасте, при среднесуточном привесе в 1213 г (I), 1127 г (II), 1118 г (III), 1074 г (IV) и 1026 г (V). Из общего количества крахмального эквивалента, использованного в течение откормочного периода, на концентраты приходилось 42,0% (I), 38,9% (II), 39,4% (III), 38,2% (IV) и 38,5% (V), а из всего переваримого белка, потребленного в течение откормочного периода — 51,8% (I), 47,9% (II), 47,5% (III), 45,8% (IV) и 44,9% (V). Количество силоса, приготовленного из кукурузы на силос, в среднем потребленное одним животным, колебалось в пределах 34,1 ц (группа I) и 74,7 ц (группа V). Количество крахмального эквивалента, использованного для получения одного килограмма привеса, у отдельных групп составило 3,60 кг (I), 4,33 кг (II), 4,44 кг (III), 4,82 кг (IV) и 5,07 кг (V), а потребленное количество концентратов было 2,21 кг (I), 2,45 кг (II), 2,57 кг (III), 2,69 кг (IV) и 2,88 кг (V).

Отдельные группы достигли средний убойный вес в 414 кг (I), 499 кг (II), 548 кг (III), 570 кг (IV) и 632 кг (V) и убойный выход в 55,2% (I), 56,5% (II), 57,0% (III), 56,7% (IV) и 58,1% (V). Доля полученного при убое сала в процентах живого веса перед убоем у отдельных групп составила 3,44%, 3,85%, 3,59%, 3,38% и 3,91%.

При обвалке правых полутуш, выражено в процентах веса полутуши, общее количество мяса составило 75,64%, 76,06%, 77,36%, 76,08% и 76,49%, общее количе-

ство костей — 18,75%, 15,77%, 15,71%, 16,38% и 14,91%, а доля сала, полученного при обвалке — 3,40%, 5,41%, 3,83%, 4,50% и 5,67%. Площадь поперечного сечения длинной спинной мышцы между восьмым и девятым ребром у отдельных групп составила 47,1; 54,2; 59,6; 63,5 и 68,5 кв. см. Авторами определены содержание сухого вещества, жира, белка и золы в длинной спинной мышце и в полусухожильной мышце, однако средние значения, полученные для отдельных групп, не обнаруживали статистически значимых различий.

На основании результатов проведенных ими испытаний и учитывая условия и возможности кормления, а также требования, предъявляемые к потреблению и к экспорту, авторы предлагают проводить откорм бычков венгерской пестрой породы до веса около 600 кг.

Рисунок 1. Бычки, являющиеся средними представителями их группы, в конце откорма (снимки одинакового размера).

Рисунок 2. Формирование зада откормленных бычков, показанных на рисунке 1.

Рисунок 3. Сечение котлеты между 8. и 9. ребром у бычков, являющихся средними представителями их группы.

Die Mast von Jungbullen der ungarischen Fleckviehrasse bis zu verschiedenen Gewichtsgrenzen

G. Bárczy—I. Boda—S. Balika

Abteilung für Rinderzucht des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser setzten sich zum Ziel, festzustellen, bis zu welcher Gewichtsgrenze die Mast von Jungbullen der ung. Fleckviehrasse von mittlerer Qualität in Bezug auf Futterverwertung und Schlachtwert bei Fütterung von Silofutter und gemäßigten Kraftfutter- bzw. Heurationen am wirtschaftlichsten ist. Zu diesem Zwecke führten sie einen Mastversuch mit 58 Tieren in fünf Gewichtsgruppen im Massivstall bei Anbinde- Haltung aus. Die durchschnittlichen Endgewichte der mit einem Durchschnittsgewicht von cca. 240—260 kg eingestellten Jungbullen betrugen laut Gruppen: 443 kg (I), 529 kg (II), 577 kg (III), 609 kg (IV) und 657 kg (V). Diese Gewichte wurden von den Gruppen in obiger Reihenfolge im Alter von 445, 533, 579, 614, bzw. 647 Tagen erreicht, die Gewichtszunahmen betrugen im Durchschnitt je Tag: 1213 g (I), 1127 g (II), 1118 g (III), 1074 g (IV) und 1026 g (V). Der Anteil des Kraftfutters an den während der Mastperiode verbrauchten Gesamtstärkewerten betrug 42,0% (I), 38,9% (II), 39,4% (III), 38,2% (IV), bzw. 38,5% (V), der Anteil am gesamten verd. Eiweiß aber 51,8% (I), 47,8% (II), 47,5% (III), 45,8% (IV), bzw. 44,9% (V). Der Durchschnittsverbrauch an Silomaissilage betrug je Tier von 34,1 dt (Gruppe I) bis 74,7 dt (Gruppe V). Die je kg Gewichtszunahme verbrauchte Stärkewertmenge machte 3,60 kg (I), 4,33 kg (II), 4,44 kg (III), 4,82 kg (IV), bzw. 5,07 kg (V), die Kraftfuttermenge 2,21 kg, 2,45 kg, 2,57 kg, 2,69 kg, bzw. 2,88 kg aus.

Das Endgewicht vor dem Schlachten war im Durchschnitt 414 kg (I), 499 kg (II), 548 kg (III), 570 kg (IV), bzw. 625 kg (V), die Schlachtausbeute betrug 55,2% (I), 56,2% (II), 57,0% (III), 56,7% (IV), bzw. 58,1% (V). Der Anteil des beim Schlachten erzeugten Talges, in % des Lebendgewichtes vor dem Schlachten ausgedrückt, machte 3,44%, 3,85%, 3,59%, 3,38% bzw. 3,91% aus.

Bei Abfleischen der rechten Körperhälften wurden folgende Werte in Prozenten des Gewichtes des Halbkörpers ausgedrückt bestimmt: an Gesamtfleisch: 75,64, 76,06, 77,36, 76,08, bzw. 76,49; an Gesamtknochen: 18,75, 15,77, 15,71, 16,38, bzw. 14,91; an beim Abfleischen gewonnenem Talg: 3,40, 5,41, 3,83, 4,50, bzw. 5,67. Die Querschnittsfläche des langen Rückenmuskels zwischen der 8. und 9. Rippe betrug in der Reihengolge der Gruppen: 47,1, 54,2, 59,6, 63,5, bzw. 68,5 cm². Es wurde auch die Trockensubstanz des langen Rückenmuskels und des halbschmalen Muskels, sowie ihr Gehalt an Fett, Eiweiß und Asche bestimmt, die Durchschnittswerte der einzelnen Gruppen wichen aber nicht signifikant voneinander ab.

Auf Grund der Ergebnisse der Untersuchungen beantragen Verfasser das Masten von Jungbullen der ung. Fleckviehrasse bis zum Gewicht um die 600 kg, wobei sowohl die Fütterungsverhältnisse und -möglichkeiten, wie auch die Konsum- und Exportansprüche berücksichtigt wurden.

Abb. 1 — Den Durchschnitt ihrer Gruppe vertretende Jungbullen am Ende der Mast (die Aufnahmen sind vom selben Massverhältnis)

Abb. 2 — Beckengestaltung der auf *Abb. 1* vorgestellten Jungmastbullen

Abb. 3 — Rostbratenquerschnitt der ihre Gruppe vertretenden Jungbullen zwischen der 8. und 9. Rippe

Fattening of Hungarian Red Pied young bulls upto different final weights

G. Bárczy—I. Boda—S. Balika

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Cattlebreeding, Budapest

Summary

In order to establish the optimal final weight regarding the most economical feed conversion and best carcass value, fattening experiment was made by the authors altogether on 58 Hungarian Red Pied young bulls in 5 weight groups in closed, bindig stable. Feeding was based on silages completed with moderate rations of hay and concentrates. Average final weights of the young bull groups, drew into experiment with 240—260 kg starting weight on average, were as follows: 443 kg in group I., 529 kg in group II, 577 kg in group III, 609 kg in group IV, and 657 kg in group V. These average final weights were achieved by 445, 533, 579, 614 and 647 days' age with 1213 g (I), 1127 g (II), 1118 g (III), 1074 g (IV) and 1026 g (V) average daily gain. Of the total starch equivalent used up during fattening, 42.0% (I), 38.9% (II), 39.4% (III), 38.2% (IV) and 38.5% (V) fell on concentrates and 51.8% (I), 47.9% (II), 47.5% (III), 48.8% (IV) and 44.9% (V) of the total digestible protein derived from concentrates. The average silage consumptions were between the extremes 34.1 q (group I), and 74.7 q (group V). Starch equivalent averages per 1 kg gain in the different groups were as written here: 3.60 kg (I), 4.33 kg (II), 4.44 kg (III), 4.82 kg (IV) and 5.07 kg (V); and the amounts of concentrates per unit of gain were 2.21 kg, 2.45 kg, 2.57 kg, 2.69 kg, 2.88 kg in the previous or der of the groups.

The individual groups achieved 414 kg (I), 499 kg (II), 548 kg (III), 570 kg (IV) and 632 kg (V) before-slaughter weights as well as 55.2 (I), 56.5 (II), 57.0 (III), 56.7 (IV) and 58.1 (V) dressing percentages. Proportions of abdominal cavity suet in relation to before-slaughter weight of the individual groups were 3.44%, 3.85%, 3.59%, 3.38%, 3.91% respectively.

Relating to the wight of right-half of the carcass the total meat amounted to 75.64% (I), 76.06% (II), 77.36% (III), 76.08% (IV) and 76.49% (V); the total bone to 18.75% (I), 15.77% (II), 15.71% (III), 16.38% (IV) and 14.91% (V); and the intermuscular tallow (cut out at deboning) to 3.40% (I), 5.41% (II), 3.83% (III), 4.50% (IV) and 5.67% (V). The areas of eye-muscle (musc. longissimus dorsi) at the cut between 8th and 9th ribs were as follows: 47.1, 54.2, 59.6, 63.5 and 68.5 cm² in the previous order of the groups. Dry matter, fat, protein and ash content of eye-muscle and the buttock was also determined. There were no significant differences among the averages of the groups.

Relying upon their investigations with regard to feeding circumstances and possibilities as well as consumption and export demands, the authors propose to fatten the bulls upto body weight of 600 kg or so.

Fig. 1. Hungarian Red Pied young bulls representing the averages of their groups at the end of fattening (photos are of the same scale).

Fig. 2. Hindquarters of the young bulls seen in the previous picture (fig. 1.)

Fig. 3. Eye-muscle section of the young bulls representing the averages of their groups. Cut is made between 8th and 9th ribs.

Adatok a magyartarka tehenek tenyésztésbevételi életkorának és tejtermelésének összefüggéséhez

Guba Sándorné

Állattenyésztési Kutató Intézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

Az üszők tenyésztésbevételi idejének okszerű meghatározása az állattenyésztési tudomány és gyakorlat ismételtén visszatérő kérdése. Számos kísérleti és gyakorlati beszámoló foglalkozik mind külföldön, mind hazánkban ezzel a kérdéssel, valamint azzal, hogy milyen mértékben célszerű az üszők korábbi tenyésztésbevételére törekedni.

Ignatov, I. (10) szófiai barnamarhával végzett kísérletek alapján javasolja az üszőknek 18—20 hónapos korban, a kifejtettkori élő súly 70 %-ának elérésekor történő tenyésztésbevételét. *Zelfel, S.* (18) a szarvasmarha állomány fokozása érdekében szintén 18 hónapos korban ajánlja az okszerűen felnevelt üszöket először fedeztetni. *Podoba, E. G.* és *Martünenko, A. F.* (15) szimmentáli üszők első fedeztetésre 18 hónapos életkort tartja a legmegfelelőbbnek. *Efremov, M. Sz. és társai* (13) a feketetarka szarvasmarha gyors fejlődőképességének maximális kihasználása érdekében, bőséges takarmányozás esetén, 17—18 hónapos korban, 400 kg élő súly esetében ajánlják az első fedeztetést. *Grosclaude, F.* (15) tejelőjellegű marhánál feltétlenül a korai tenyésztésbevételt helyesli ésszerű takarmányozás, gondos előkészítés igényével. Így a növekedésben bekövetkező hátrány 5 éves korig kiegyenlítődik. *Grüninger, G.* (16) véleménye szerint a kellő időpontban történő fedeztetés előfeltétele a jó felnevelés. Az intenzíven felnevelt üszöket súlyuk (400—500) alapján az extenzíven felnevelteket életkoruk alapján kell tenyésztésbe venni. *Hofmann, F.* (7) a termékenyítési kor, testsúly, valamint az I. laktációs termelés összefüggéseit vizsgálta feketetarka üszőkön. A termékenyítés időpontjának szélső értékei 14—27,5 hó volt. Az élő súly közti különbség 304—530 kg volt. Vizsgálataiban statisztikailag biztosított összefüggést a termékenyítési index és a kor, illetve a testsúly között nem állapított meg. Az első laktációban azok a tehenek érték el a legnagyobb termelést, amelyeket 18—20 hónapos korukban termékenyítettek. *Höll, C.* (8) a vöröstarka tehenek első borjazásának időpontja és a tejtermelés kapcsolata közötti összefüggéseket vizsgálta törzskönyvi adatok alapján (300 állat). Az első 5 laktációs termelésben a 26—28 hónapos korban először ellők tejtermelése 4,1 %-kal, tejsírtermelése 3,7 %-kal több volt, mint a 36 hónapos korban vagy azután ellőké.

Höll, G. (19) cseh vöröstarka üszők különböző életkorban történő fedeztetésének befolyását vizsgálta a későbbi tejhozamra. Megállapította, hogy a 21 hónapos korban (447 kg élő súly) fedeztetett üszők első laktációja 12 %-kal, a 24 hónapos korban (461 kg) fedeztetetteké 17 %-kal és a 27 hónapos korban (490 kg) fedeztetetteké 43 %-kal volt több, mint a 18 hónapos korban 404 kg átlagos súlyban fedeztetetteké.

Paukerics, A. A.—Rüdak, P. A. (14) vörös bjelorusz fajtán végzett vizsgálatok alapján az első fedeztetést 16—18 hónapos korban, 320—340 kg súlyban (kifejtettkori súly 70 %-a) ajánlják. *Wickersham, E. W.—Schultz, L. H.* (17) jól táplált friz üszöket három csoportban 18, 14 és 10 hónapos koruk utáni első ivarzásuk alkalmával termékenyített. A legfiatalabb csoportban az első borjazáskor gyakrabban fordultak elő súlyos ellési nehézségek. A korábbi tenyésztésbevétel nem befolyásolta a kedvezőtlenül a súlyalakulásukat, a különböző időpontokban mért marmagasságukat. Az I. laktációs termelésben voltak különbségek, de ezek nem voltak szignifikánsak; *Müller, R. H.—McGilliard, L. D.* (13) 4677 friz, 1001 guernsey és 501 jersey tehen I. laktációjának adatai alapján vizsgálták, hogy milyen összefüggés van az első borjazáskori súly és az I. laktációs termelés között. Megállapították, hogy az első borjazás időpontjának kitolása nem gazdaságos, a nehezebb üszőknek hasonló életkorban a tejelés tekintetében kevés, vagy semmi előnyük sincs. A tenyészetben belüli teljes vagy részleges regresszió a kor minden hónapja után 34 kg tej volt, az első borjazáskori súly minden 45 kg többletét pedig 90 kg tejet eredményezett. Az amerikai Cornell egyetem (2) holstein üszőkkel végzett vizsgálata annak megállapítását célozta, vajon elősegíthetik-e erőteljes takarmányozással az üszők korai tenyésztésbevételét. Szabvány szerint (100 %),

A Somogy megyei állami gazdaságok törzskönyvi ellenőrzés alatt álló, 1954—1958. évben
ján számított életkor

	Tenyésztés- beviteli életkor, hó (1)	I. laktáció (2)		
		Létszám (3)	Tejelő nap (4)	Tej, kg (5)
1. csoport (6)	15—18	159	283	2099
\bar{x}				100
%				564
$\pm s$				26,8
V%				<0,10
P% 1 <—> 2 csop. (6)				
2. csoport (6)	19—22	404	286	2311
\bar{x}				100
%				640
$\pm s$				27,7
V%				
3. csoport (6)	23—26	322	289	2479
\bar{x}				100
%				25,1
V%				626
$\pm s$				<0,10
P% 3 <—> 2 csop. (6)				
4. csoport (6)	27—30	148	289	2591
\bar{x}				100
%				668
$\pm s$				25,7
V%				>0,10
P% 4 <—> 2 csop. (6)				
5. csoport (6)	31—	105	291	2669
\bar{x}				100
%				704
$\pm s$				26,3
V%				<0,10;
P% 5 <—> 2 csop. (6)				

Milchleistungsdaten der unter Herdbuchkontrolle stehenden, in den Jahren 1954 bis 1958 geborenen Kühe der
erfolgreichen Deckens berechnet wurde (1) Alter, der Zuchtnahme in Monaten; (2) Laktation; (3) Stand;

csoökkentett (61%) és intenzív takarmányozást (129%) alkalmaztak. Megállapították, hogy a korai tenyésztésbevitellel (9—12 hó) átlagosan tehenenként legalább 1/2 laktáció nyerhető. *Auriol, P.—Grosclaude, F.* (1) ikerpárokkal folytattak kísérleteket 24, illetve 36 hónapos korban történő ellés, valamint a tejtermelés és fejlődés összefüggéseinek megállapítása céljából. A korábbi ellés következtében az I. laktáció tejtermelése 25—30%-kal volt kevesebb, viszont az összes termelt tej 5 éves korig 30%-kal több volt. A későbbi életkorban ellett tehenek élősúlyában mutatkozó előny 3 év után kiegyenlítődt. *Klocsko, I.* (11) a pároztatásra való alkalmasságot élősúly alapján javasolja megállapítani. Az első tenyésztésbevitelt 375—425 kg körüli súlyban ajánlja. *Swanson, E. W.* (16) három féle fajtájú egyiptes ikerpárokkal végzett kísérletet, a két, illetve három éves korban történő első borjázás, valamint a tejtermelés és növekedés vizsgálata céljából. A három éves korban először borjazott tehenek első laktációja perzisztensebb volt és valamivel több tejet termeltek. A két éves korban borjazott tehenek több évi termelése viszont nagyobb volt. Idősebb korban történő mérlegeléskor, il-

1. táblázat

született, magyartarka teheneinek tejtermelési adatai első eredményes fedeztetésük alap szerinti csoportosításban

II. laktáció (2)			III. laktáció (2)			IV. laktáció (2)		
Létszám (3)	Tejelő nap (4)	Tej, kg (5)	Létszám (3)	Tejelő nap (4)	Tej, kg (5)	Létszám (3)	Tejelő nap (4)	Tej, kg (5)
144	286	2911 139 665 22,5	61	285	3094 147 871 28,1	14	275	3433 164 931 27,0
318	288	3140 136 830 26,4	179	287	3554 154 852 23,9	50	287	3910 169 922 23,5
269	286	3180 128 25,0 827	166	288	3643 147 27,0 985	66	284	3636 147 27,1 987
127	285	3267 126 913 27,9	100	289	3777 146 810 21,4	49	286	3809 147 1135 29,8
93	290	3236 121 846 26,2	62	283	3605 141 946 26,2	34	284	3718 139 1133 30,4

ung. Fleckviehrasse von Staatsgütern des Komitats Somogy gruppiert laut Lebensalter, das auf Grund des erten
(4) Melktage; (5) Milch kg; (6) Gruppe

letve testméret felvételtkor nem észlelt különbséget a két csoport között. *Konkoly S.*—*Ózákó J.* (12) már 1951-ben keresték az okszerű határokat az üszők tenyésztésbevételeit illetően. Kísérleteik alapján az üszők tenyésztésbevételeit 20—22 hónapos korban, a végsúly 2/3-ának elérésekor javasolták a magyartarka fajtában. *Felszeghy L. és munkatársai* (4) 37 606 elsőborjas magyartarka tehen tenyésztési és tejtermelési adatait dolgozták fel. A takarmányozási viszonyokat figyelembe véve a 21 hónapos korban történő tenyésztésbevételt tartják indokoltnak 400 kg élősúly feltételezésével. Az intenzív takarmányozást biztosító üzemekben 430 kg élősúly elérése esetén már 18 hónapos korban javasolják az üszők tenyésztésbevételeit.

Az idevonatkozó szakirodalom nyomán a legkülönbözőbb következtetésekre juthatunk, mivel ezek a vizsgálatok különböző fajtákon és populációkon folytak, amelyek öröklött adottságaik (ivarérés), eltérő takarmányozási és felnevelési körülményeik következtében a korábban vagy későbben történő tenyésztésbevitelre különböző módon reagáltak.

A Somogy megyei állami gazdaságok törzskönyvi ellenőrzés alatt álló, 1954—58. évben
alapján számított életkor

	Tenyésztés- be vételi életkor, hó (1)	Létszám (4)	I. laktáció (2)		I—II. lakt. között elt. nap (7)
			nap (5)	tej, kg (6)	
1. csoport (9)	15—18	14	263	1897 100 125 6,6 < 0,70	355
\bar{x}					
%					
$\pm s$					
$\bar{V}\%$					
P% 1 <—> 2 csop. (9)					
2. csoport (9)	19—22	49	285	2432 100 721 29,7	429
\bar{x}					
%					
$\pm s$					
$\bar{V}\%$					
3. csoport (9)	23—26	64	286	2423 100 769 31,8 > 92,0	404
\bar{x}					
%					
$\pm s$					
$\bar{V}\%$					
P% 3 <—> 2 csop. (9)					
4. csoport (9)	27—30	46	285	2526 100 607 24,0 > 92,0	415
\bar{x}					
%					
$\pm s$					
$\bar{V}\%$					
P% 4 <—> 2 csop. (9)					
5. csoport (9)	31—	8	293	2795 100 544 19,5 > 16,5	437
\bar{x}					
%					
$\pm s$					
$\bar{V}\%$					
P% 5 <—> 2 csop. (9)					

* A táblázatban csak azoknak a teheneknek az adatai szerepelnek, amelyeknek a feldolgozás időpontjában már mind a négy laktációs termelésük rendelkezésre állt.

A célszerű tenyésztésbeviteli idő helyes meghatározását azonban az a körülmény is befolyásolja, hogy milyen tényezőknek tulajdonítunk legnagyobb jelentőséget a kérdés eldöntésében. A tenyésztésbeviteli idő megfelelő vagy nem megfelelő voltát ugyanis vizsgálhatjuk a tejtermelés nagysága, a kisselejtezés időpontja, az I. és kifejtettkori laktáció közötti arány, a tejtermelés önköltsége stb. szempontjából. Nyilvánvaló, hogy egyik vagy másik tényező előtérbehelyezése alapján a kérdésben más és más álláspontra juthatunk.

Ezzel magyarázható az is, hogy hazai kutatóink és szakíróink az üszők tenyésztésbevitelét sokszor különböző életkorban javasolják.

Előbbiekből következik tehát, hogy a tenyésztésbevitel időpontjának okoszerű meghatározásakor a különböző szempontból lényeges tényezőket összefüggéseiben, komplexen kell elbírálnunk, hogy reális álláspontra juthassunk.

2. táblázat

született magyartarka teheneinek tejtermelési adatai első eredményes fedeztetésük szerinti csoportosításban*

II. laktáció (2)		II—III. lakt. között elt. nap (7)	III. laktáció (2)		IV. laktáció (2)		I—IV. lakt. összesen tej, kg (3)
tejelő nap (8)	tej, kg (6)		tejelő nap (8)	tej, kg (6)	tejelő nap (8)	tej, kg (6)	
287	2854 150 223 7,8	390	272	3251 171 361 11,1	274	3433 181 931 27,1	2859 996 34,8 < 0,52
283	3160 130 796 25,1	404	281	3616 149 802 22,1	288	3901 160 929 23,8	3277 982 29,9
280	2995 124 752 25,1	388	285	3614 149 733 20,3	280	3685 152 961 26,0	3179 954 27,1 > 30,0
283	3359 133 900 26,8	420	287	3898 154 775 19,9	391	3839 152 986 25,7	3404 989 29,0 > 19,3
293	3334 119 1073 32,5	465	272	3694 122 1191 32,3	276	3340 119 1128 33,8	3291 1134 34,4 > 92,0

Milchleistungsdaten der unter Herdbuchkontrolle stehenden, in den Jahren 1954 bis 1958 geborenen Kühe der ung. Fleckviehrasse von Staatsgütern des Komitats Somogy, gruppiert laut Lebensalter, das auf Grund des ersten erfolgreichen Deckens gerechnet wurde

(1) Lebensalter der Zuchtnahme in Monaten; (2) Laktation; (3) Gesamtmilch der Laktationen I—IV.; (4) Stand; (5) Tage; (6) Milch; (7) verbrachte Tage zwischen der ... Laktation; (8) Melktage; (9) Gruppe; (10) In der Tabelle sind nur die Daten jener Kühe angeführt, bei denen alle vier Laktationsleistungen im Zeitpunkt der Aufnahme zur Verfügung standen

Saját vizsgálatok

Vizsgálataim során a Somogy megyei állami gazdaságok törzskönyvi ellenőrzés alatt álló 1954—1958. évben született teheneinek termelési adatait gyűjtöttem össze és értékeltem. Az adatokat az 1. és 2., illetve a 3. és 4. táblázatokban ismertetem.

Az 1. és 2. táblázatokban a teheneket úgy csoportosítottam, hogy első ellésor életkoruk, illetve első eredményes fedeztetésük időpontja alapján 4—4 hónapon belül clett, illetve tenyésztésbevev teheneket soroltam. A 3., illetve 4. táblázatokban ugyanezeket a teheneket más rendszerezésben értékeltem, itt ugyanis az egyes csoportok életkora között 3—3 hónapos különbség van.

Az 1. és 3. táblázatokban az egyes korcsoportokban minden rendelkezésre álló laktációt figyelembe vettem, tehát azokat a teheneket is, amelyek a feldolgozás idő-

A Somogy megyei állami gazdaságok törzskönyvi ellenőrzés alatt álló 1954—58. évben számított életkor

	Tenyésztés-bevételi életkor, hó (1)	I. laktáció (2)		
		Létszám (3)	Tejelő nap (4)	Tej, kg (5)
1. csoport (6)	—18			
\bar{x}		87	283	2046
%				100
$\pm s$				569
$\bar{V}\%$				27,8
P% 1—2 csop. (6)				<0,52
2. csoport (6)	18—20			
\bar{x}		267	285	2245
%				100
$\pm s$				597
$\bar{V}\%$				26,6
3. csoport (6)	21—23			
\bar{x}		310	287	2372
%				100
$\pm s$				640
$\bar{V}\%$				26,9
P% 3—2 csop. (6)				<1,2
4. csoport (6)	24—26			
\bar{x}		221	288	2500
%				100
$\pm s$				647
$\bar{V}\%$				25,9
P% 4—2 csop. (6)				<0,10
5. csoport (6)	27—29			
\bar{x}		127	287	2597
%				100
$\pm s$				686
$\bar{V}\%$				26,4
P% 5—2 csop. (6)				<0,10
6. csoport (6)	30—			
\bar{x}		127	289	2651
%				100
$\pm s$				682
$\bar{V}\%$				25,7
P% 6—2 csop. (6)				<0,10

pontjában még nem teljesítették mind a négy laktációjukat. A 2., illetve 4. táblázatokban viszont csak azok a tehenek szerepelnek, amelyek az adott időpontban mind a négy laktációjukat befejezték, így ezek a csoportok természetesen kisebb létszámúak és minden laktációban azonos a vizsgált tehenek száma.

Az értékelte tejtermelési adatok a korábbi külföldi és hazai adatokhoz hasonlóan azt mutatják, hogy minél korábban történt a tenyésztésbevitel, annál kisebb tejtermelés várható az első laktációban.

3. táblázat

született magyartarka teheneinek tejtermelési adatai első eredményes fedeztetésük alapján szerinti csoportosításban

II. laktáció (2)			III. laktáció (2)			IV. laktáció (2)		
Lét- szám (3)	Tejelő nap (4)	Tej, kg (5)	Létszám (3)	Tejelő nap (4)	Tej, kg (5)	Létszám (3)	Tejelő nap (4)	Tej, kg (5)
63	286	2812 137 709 25,2	37	286	3031 148 989 32,6	6	283	3351 164 1093 32,6
195	290	3107 138 742 23,9	102	285	3449 154 799 23,2	32	279	3891 173 919 23,6
255	288	3138 132 843 26,9	149	286	3570 151 953 26,7	39	289	3752 158 975 26,0
188	286	3207 128 815 26,9	118	289	3675 147 934 25,4	53	284	3637 145 974 26,8
108	287	3300 127 834 25,3	86	288	3765 145 783 20,8	40	283	3874 149 1195 30,9
112	287	3209 121 828 25,8	76	286	3649 138 679 18,6	43	291	3687 139 1025 27,8

Milchleistungsdaten der unter Herdbuchkontrolle stehenden, in den Jahren 1954 bis 1958 geborenen Kühe der ung. Fleckviehrasse von Staatsgütern des Komitats Somogy, gruppiert laut Lebensalter, das auf Grund des ersten erfolgreichen Deckens berechnet wurde
(1) bis (6) wie in Tabelle 1

Az 1. korcsoport tejtermelése abszolút számokban is oly kevés (cca 2000 kg), amely messze elmarad magyartarka fajtánk átlagos I. laktációs termelésétől. Érdekes képet kapunk akkor is, ha a legfiatalabb korban borjazott tehének tejtermelését későbbi laktációjukban is figyelemmel kísérjük. Kitérünk ugyanis, hogy a 18 hónapos kor előtt tenyésztésbe vitt tehének laktációi a későbbiek során is elmaradnak a későbbi időpontban először borjazó társaikénál. Ez a megállapítás tehát nem támasztja alá egyes kutatóknak azt a feltételezését, hogy a korábbi borjazás következtében alacsony

A Somogy megyei állami gazdaságok törzskönyvi ellenőrzés alatt álló, 1954—58. évben számított életkor

	Tenyész- tésbevé- teli élet- kor, hó (1)	Létszám (4)	I. laktáció (2)		I—II. lakt. között eltelt nap (7)
			Tejelő nap (5)	Tej, kg (6)	
1. csoport (9)	15—18	6	262	1954 100 230 11,7 > 20,0	367
\bar{x}					
%					
$\pm s$					
$\sqrt{V}\%$					
P% 1—2 csop. (9)					
2. csoport (9)	18—20	32	277	2330 100 713 30,6	407
\bar{x}					
%					
$\pm s$					
$\sqrt{V}\%$					
3. csoport (9)	21—23	37	288	2366 100 773 32,7 > 84,0	421
\bar{x}					
%					
$\pm s$					
$\sqrt{V}\%$					
P% 3—2 csop. (9)					
4. csoport (9)	24—26	52	287	2463 100 528 21,5 > 32,0	404
\bar{x}					
%					
$\pm s$					
$\sqrt{V}\%$					
P% 4—2 csop. (9)					
5. csoport (9)	27—29	37	283	2477 100 623 25,1 > 32,0	403
\bar{x}					
%					
$\pm s$					
$\sqrt{V}\%$					
P% 5—2 csop. (9)					
6. csoport (9)	30—	17	294	2760 100 503 18,2 < 3,2	451
\bar{x}					
%					
$\pm s$					
$\sqrt{V}\%$					
P% 6—2 csop. (9)					

* A táblázatban csak azoknak a teheneknek az adatai szerepelnek, amelyeknek a Milchleistungsdaten der unter Herdbuchkontrolle stehenden, in den Jahren 1954 bis 1958 geborenen Kühe der erfolgreichen Deckens berechnet wurde (1) bis (10) wie in Tabelle 2

első laktáció a későbbi termelés során kiegyenlítődik. Mindkét táblázatból egyértelműen megállapítható, hogy a 18 hónapnál fiatalabb korban történő tenyésztésbevitel esetén az összevont laktációk átlaga (2859, illetve 2888 kg) messze elmarad a későbbi tenyésztésbevitellek mögött. Ezek az átlagos termelések, mint látható, még a magyar-tarka átlagos termelési szintjét sem érik el (3000—3500 kg), míg a későbbi tenyésztésbevitelt I—IV. laktációs termelésük alapján megközelítőleg a magyartarka átlagos tejtermelési szintjén mozognak.

4. táblázat

születetti magyartarka teheneinek tejtermelési adatai első eredményes fedeztetésük alapján szerinti csoportosításban*

II. laktáció (2)		II—III. lakt. között elt. nap (7)	III. laktáció (2)		IV. laktáció (2)		I—IV. lakt. ösz- szesen, tej, kg (3)
Tejelő nap (8)	Tej, kg (6)		Tejelő nap (8)	Tej, kg (6)	Tejelő nap (8)	Tej, kg (6)	
286	2849 146 954 33,5	409	284	3400 174 1161 48,9	283	3351 171 1093 32,6	2888 1183 41,0 > 13,0
285	3121 134 797 25,5	398	278	3574 153 779 21,7	279	3891 167 919 23,6	3229 990 23,0
284	3097 131 752 24,3	392	276	3481 147 743 21,3	282	3786 160 945 25,0	3185 961 30,1 > 68,0
278	2980 121 749 25,1	377	289	3655 148 767 21,0	284	3660 149 964 26,3	3190 835 26,1 > 69,0
285	3435 139 923 26,9	429	286	3980 161 776 19,5	289	3917 158 1019 26,0	3452 1034 30,0 > 45,0
284	3182 115 908 28,5	423	285	3623 131 938 25,9	288	3437 123 943 27,4	3250 886 27,3 > 92,0

feldolgozás időpontjában már mind a négy laktációs termelésük rendelkezésre állt.

ung. Fleckviehrasse von Staatsgütern des Komitats Somogy, gruppiert laut Legensalter, das auf Grund des ersten

Megállapítható tehát, hogy a magyartarka üszők 18 hónapos kor elérése előtt történő tenyésztésbevétele nem alkalmas arra, hogy az állatokban rejlő genetikai adottságokat a tejtermelésben kibontakoztathassák, így tehát egyértelműen leszögezhetjük azt az álláspontot, hogy magyartarka fajtánkban jelenleg a 18 hónapos kor előtt történő tenyésztésbevétel semmiképpen sem javasolható.

A 18 hónapos kornál későbbben tenyésztésbevett csoportoknál kitűnik az életkor omelkedésével egyidejű termelésnövekedés. Az egyes korcsoportok átlagos tejtermelése

az I. laktációban szignifikáns különbségeket mutat a 19—22, illetve 18—20 hónapos korban tenyésztésbevitelt csoportokhoz képest. Ez a különbség összességében azonban lényegesen kisebb, mint az I. és a többi korcsoport között adódó. Úgy tűnik tehát, hogy 18 hónapos kor után tenyésztésbevitelt egyedeknél az emelkedő életkorral párhuzamosan járó emelkedő első laktációs tejtermelés nem olyan nagymértékű, ha például az I. és 3. táblázatok, 3. illetve 4. korcsoportjához viszonyítjuk (2479—2591 és 2372—2500 kg) 107%-os, illetőleg 112%-os az emelkedés mindössze.

A termelésnek hasonló alakulását tapasztalhatjuk a II. III. és IV. laktációban is. Ezekben a későbbi laktációkban már nagyobb átlagos termelést észlelhetünk a 19—22, illetve a 18—20 hónapos korban tenyésztésbevitelt csoportoknál, mint a későbbben fedeztetetteknél. Ebben a két korcsoportban tehát már igazolható az a feltevés, hogy az első borjzás életkora nem befolyásolja lényegesen a többéves-, illetve az életteltjesítményt, mert az I. laktációban mutatkozó kismértékű különbségek a későbbiekben kiegyenlítődnek. Bizonyítják ezt a 2. és 4. táblázatok utolsó oszlopai is, ahol az I—IV. laktációk átlagadatait közlöm. Az adatokból kiviláglik (4. táblázat), hogy a 18—20 hónapos korban tenyésztésbevitelt tehének összevont négy laktációs átlagtermelése nagyobb (3229 kg), mint a 21—23, 24—26 hónapos korban fedeztetett társaiké (3185, 3190 kg). A második csoport termelését csak a 27—29 és a 30 hónapon felül először borjzotartó csoportok teheneinek átlagos I—IV. laktációs termelése haladja meg szerény mértékben (3452, 3250 kg). Ezeknek a csoportoknak viszonylag kis létszáma miatt ezt az eredményt nem tekinthetjük perdöntőnek. Még ha az adatok alapján számíthatnánk is az ilyen későn tenyésztésbevitelt tehéneknek nagyobb termelésére, nem javasolhatnánk természetesen a gyakorlatnak az ilyen későn történő tenyésztésbevitelt, mert az esetleg várható tejtermelés semmiképpen sincs arányban a felnevelési többletköltségekkel és túlvárákoltatásból eredő esetleges egyéb károsodásokkal (nehezebb fogamzás stb.).

Előbbiek tehát arra utalnak, hogy 18 hónapos korra célszerű a tenyésztésbevitelt tervezni, mert az idősebb korban történő tenyésztésbevitelt vagy nem vagy csak olyan kismértékű tejtermelésemelkedéssel jár, amely semmiképpen nem tekinthető gazdaságnak.

A tenyésztésbevitelkorai életkor és a tejtermelés növekedésének viszonyáról érdekes képet kapunk akkor, ha az I. és későbbi laktációk %-os viszonyát vizsgáljuk az egyes korcsoportokban. Mind a négy táblázatból egyértelműleg megállapítható, hogy az I. és a későbbi laktációk közötti különbség annál nagyobb, minél korábban történt a tenyésztésbevitel. Ez a megállapítás azon a nyilvánvaló fejlődéséletteni jelenségen alapszik, hogy korábbi tenyésztésbevitelkor a fejlődő szervezet növekedéséhez szükséges táplálékanyagigény előnyben van a tejtermelés táplálékanyagigényével szemben. Ebben az esetben sem helyezkedhetünk azonban feltétlenül és kritikátlanul a későbbi tenyésztésbevitel álláspontjára. A nagyobb I. laktációs termelés és ennek következtében az első és a későbbi laktációk közti kisebb különbség nem tekinthető feltétlenül döntő célkitűzésnek. Meg kell ugyanis találnunk a helyes arányt, amikor a még ugyan növekvő szervezet testállományát építi még, de már tejtermelése több laktáció átlagában nem marad el idősebb korban tenyésztésbevitelt társaitól és ezenkívül gazdaságos is.

Sajnos nem állt módomban, hogy a termelési adatokat megbízható, mérlegeléssel megállapított súlyadatokkal egészítsem ki. Természetes azonban, hogy az előbbi megállapítások csak normálisan nevelt és fejlett állatokra vonatkoznak. Amennyiben — csökkent állatok esetében — tenyésztésbevitelkor a megfelelő élő súly nincs meg, várható hogy tejtermelésük az átlagnál jóval kisebb lesz.

Említésre méltó még az is, hogy a tejsír százalék az első laktációban a legnagyobb, függetlenül a tenyésztésbevitel időpontjától és csaknem egyforma arányban csökken a II. és következő laktációkban.

A tenyésztésbeviteli idő meghatározásához szorosan kapcsolódik a koracérés kérdése, amely a magyartarka fajtánk egyik javítandó tulajdonsága. Az adatok feldolgozása során sok olyan első laktációs tehenet találtam, amelyeket 17—18 hónapos korban vettek tenyésztésbe és ennek ellenére 3000—3400 liter tejet termeltek. Magyartarka fajtánkban is találhatók tehát szépszámmal olyan egyedek, amelyeknél korai tenyésztésbevitel esetén sem csökken I. laktációs termelésük, jelül koracérésüknek. Célszerű tehát ezeket az egyedeket megkülönböztetett figyelemben részesíteni a tenyész kiválasztásban (bikanevelő tehének), amennyiben egyéb követelményeknek is megfelelnek.

IRODALOM

1. *Auriol, P.*—*Grosclaude, F.*: Annales de l'Institut National de la recherche agronomique. Serie, D. 1960. 4. sz. 301—343. p.
2. Elősegíthetjük-e megfelelő takarmányozással az üszők korai tenyésztés-bevételét? Hoard's Dairyman, Fort Atkison, 1960. 105. köt. 2. sz. 73. p.
3. *Efremov, M. Sz.*—*Burkeva, A. D.*—*Kazakova, M. M.*: Zsivotnovodszto, Moszkva, 1960. 22. évf. 9. sz. 51—56. p.
4. *Felszeghy L. és utársai*: Mg. Kiadó, 1963.
5. *Grosclaude, F.*: Bull des C. E. T. A., Paris, 1960. 73. (472. sz. tanulmány) sz. 1—8. p.
6. *Grüninger, G.*: Mitt. DLG. Frankfurt/M. 1961. 76. évf. 48. sz. I. 542—545. p.
7. *Hofmann, F.*: Tagungsberichte 39. Berlin, DAL, 1961. 229—231. p.
8. *Höll, C.*: Vedecke práce V-U. Rapotin, 1961. I. köt. 63—83. p.
9. *Höll, C.*: Shor. CSAZV, Zivoc, Vyr., Praha, 1960. 5. évf. 3. sz. 159—182. p.
10. *Ignatov, I.*: Izd. NI. Inszt. Zsiv. „G. Dimitrov”-Szófia, 1962. 16. köt. 5—15. p.
11. *Klocsko, A.*: Mol. i. Mjasz. Szkotovodszto, Moszkva, 1961. 6. évf. 2. sz. 45—48. p.
12. *Konkoly Th. S.*—*Czakó J.*: Agrártudomány, 1951. 11. sz.
13. *Miller, R. H.*—*McGilliard, L. D.*: J. Dairy Sci. Champaign, 1959. 42. köt. 12. sz. 1932—1943. p.
14. *Paukevics, A. A.*—*Rudak, D. P.*: Načsnuie trudü beloruszszkogo insztituta zsvotnovodszta. 2. Akad. Szel'szko hozjajsztvennüh, Nauk. BSzSzR, Minszk, 1960. 2. köt. 5—11. p.
15. *Podoba, E. G.*—*Martinenko, A. F.*: Viszn. Szil'sz. hozsp. Naükü, Küjev, 1960. 3. évf. 10. sz. 115—117. p.
16. *Swanson, E. W.*: J. Dairy Sci., Champaign, 1961. 44. köt. 11. sz. 2027—2034. p.
17. *Wickersham, E. W.*—*Schultz, L. H.*: J. Dairy Sci., Champaign, 1963. 46. k. 6. sz. 544—549. p.
18. *Zelfel, S.*: Tierzucht, Berlin, 1960. 14. évf. 7. sz. 289—293. p.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ВОЗРАСТОМ ВЕНГЕРСКИХ ПЕСТРЫХ ТЕЛОК ПРИ ИХ ПОСТАНОВКЕ В РАЗВЕДЕНИЕ И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИЕЙ

2-жа Ш. Губа

Отдел скотоводства Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

Резюме

Автор исследовала, какое влияние оказывает постановка в разведение венгерских пестрых телок в различном возрасте на молочную продукцию. По ее данным молочная продукция животных, поставленных в разведение до их 18-месячного возраста, как в течение первой, так и последующих лактаций существенно отстает от молочной продукции их сверстниц, отелившихся в старшем возрасте. Эти животные в среднем по их I—IV лактациям не достигают среднюю молочную продукцию по тем же лактациям их сверстниц, поставленных в разведение в старшем возрасте. При постановке в разведение после 18-месячного возраста можно установить повышение молочной продукции в течение I лактации в связи со старшим возрастом, но это не является значительным. В среднем по I—IV лактациям, однако, между молочными продукциями коров, поставленных в разведение в различном возрасте, не существует значительной разницы, что свидетельствует о том, что отставание в течение I лактации в последующих лактациях уравнивается.

По мнению автора, после 18-месячного возраста телок, при их соответствующей развитости (живой вес в 400 кг) целесообразно ждать далее с их постановкой в разведение, так как полученные ей данные показывают, что в среднем по нескольким лактациям такая задержка не приводит к существенно большей молочной продукции.

Zusammenhang zwischen dem Lebensalter der Inzuchtnahme von Färsen der ung. Fleckviehrasse und ihrer Milchleistung

Frau S. Guba

Abteilung für Rinderzucht des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Verfasserin untersuchte den Einfluss der in verschiedenen Alter erfolgten Inzuchtnahme von Färsen der ung. Fleckviehrasse auf ihre Milchleistung. Laut ihrer Angaben bleibt die Leistung von vor ihrem 18-monatigen Lebensalter in Zucht genommenen Tieren sowohl in der ersten, wie auch in den späteren Laktationen bedeutend hinter der ihrer in späterem Alter abgekalbten Gefährtinnen zurück. Diese Individuen erreichen nicht einmal im Durchschnitt ihrer Laktationen I bis IV die durchschnittliche Leistung ihrer in späterem Alter in Zucht genommenen Gefährtinnen in derselben Periode. Bei der Inzuchtnahme in einem späteren Lebensalter als 18 Monate kann festgestellt werden, dass die Milchleistung in der I. Laktation mit dem Lebensalter zusammenhängend steigt. Diese Steigerung ist aber nicht beträchtlich. In dem Durchschnitt der I. bis IV. Laktationen besteht aber kein bedeutender Unterschied zwischen den Leistungen der in verschiedenem Alter in Zucht genommenen Kühe. Dies weist darauf hin, dass sich das Zurückbleiben in der I. Laktation in den späteren Laktationen ausgleicht.

Laut Verfasserin darf man über dem Alter von 18 Monaten hinaus bei einer entsprechender Entwickeltheit (Lebendgewicht von 400 kg) mit der Inzuchtnahme nicht weiter warten, da die Versuchsergebnisse beweisen, dass ein längeres Warten im Durchschnitt von mehreren Laktationen keine Mehrmilchleistung zur Folge hat.

Relationship between age at first mating and milk production in Hungarian Red Pied breed

Mrs. S. Guba

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Cattlebreeding, Budapest

Summary

Effect of various age at first breeding on milk production was investigated by the author in Hungarian Red Pied breed. According to her data, the production of individuals bred first earlier than 18 months age was lower in both first and later lactations than that of their mates mated first in elder age. These animals were backward even in average production of 1—4th lactations as compared to that of their contemporaries. The trend according to which milk production in 1st lactation increased with progress of age at first mating could be observed when first mating was done at an age elder than 18 months, though the differences were not significant. There were no significant differences in averages of I—IV. lactations of the cows mated first in various ages, in testimony of later compensation of shortfall in the 1st lactation.

According to the author, after 18 months age the heifers being well developed (400 kg body weight) have to be mated since — regarding the author's data — further delay does not increase milk yield considerable.

Adatok a borjak szilárdtakarmány fogyasztásához

Farkas Pálné

Az eredményes borjúnevelésben nagy szerepe van a széna minőségének. Szakkönyveink kivétel nélkül hangsúlyozzák, hogy csak egészséges virágzás előtt kaszált finom szálú, meg nem ázott szénát kell adni a borjúnak. Abban is egységes a vélemény (Wellmann—Czakó, 1956; és mások), hogy a borjakat korán kell rászoktatni a széna evésre.

Ismeretes a szovjet állattenyésztőknek az a felfogása, amely szerint ha a borjakat már korán szoktatják azokhoz a takarmányokhoz, amelyekkel később fognak táplálkozni, akkor ez nemcsak az emésztőszervek kedvezőbb fejlődését segíti elő, hanem a takarmányértékesítést is (Jurmaliat 1951).

A nedvdús, bő víztartalmú takarmányokat régebben csak diétás okból és csak a tejtáplálás megszüntetése után adták a borjaknak. Szovjet kísérletek és tapasztalatok nyomán (Novikov—Bogdanova, 1959; Psenyicsnyij, 1951) ugyan csak arról tájékozódhatunk, milyen előnyökkel jár, a nedvdús takarmányoknak már a tejtáplálás időszakában történő etetése. Baintner (1965) bár célszerűnek tartja, hogy a borjakkal szilázst etessenek, mégis óvatosságra int etetése tekintetében, mert fiatal korban könnyen hasmenést okozhat.

Nagyüzemeinkben a nedvdús takarmányok etetése nem általános. Sok helyen csak abrakot és szénát kapnak a borjak a tejadagon kívül. Bár a nedvdús takarmányok etetésének kedvező hatása ismert az emésztőszervek fejlődésére, mégis célszerűnek tartottam megvizsgálni hatását a jelenleg szokásos borjúnevelési technológia keretében, minthogy erre vonatkozó hazai adatok nem állnak rendelkezésünkre.

Állandóan visszatérő problémája a borjúnevelésnek a borjakkal etetendő széna minősége. Szakkönyveink állandóan hangsúlyozzák, hogy milyen fontos a jó minőségű borjúszéna. Minthogy e kérdésben sem álltak számszerű adatok rendelkezésre, ezért kísérletet állítottam be, hogy a különböző minőségű szénák miként befolyásolják a borjú súlygyarapodását és takarmányfelvételét.

Saját vizsgálatok

I. 3 csoporttal — amelybe a borjakat válogatás nélkül születési sorrendben osztottam be — vizsgáltam a nedves répaszelet és a nedves répaszelet + silókukoricaszilázs etetésének hatását a borjak növekedésének, takarmányfogyasztásának és értékesítésének alakulására, valamint a takarmányköltségekre. Az egyes csoportok takarmányozási előírányzata 10—100 napos korig, a tejtáplálás megszüntetéséig a következő volt:

A csoport (ellenőrző): 400 l 2% zsírtartalmú tej, borjútáp, lucernaszéna.

B csoport: 400 l 2% zsírtartalmú tej, borjútáp, lucernaszéna és 30 napos kortól kezdve nedves répaszelet.

C csoport: 400 l 2% zsírtartalmú tej, borjútáp, lucernaszéna, 30 napos kortól kezdve nedves répaszelet, 60 napos kortól kezdve 50% nedves répaszelet, 50% silókukoricaszilázs.

A borjakat csoportosan takarmányoztuk. A borjútápot a napi 2 kg-os fejadag eléréséig ad libitum etettük, ettől kezdve a napi adagot 2 kg-ban állapítottuk meg. A nedves répaszeletből és a silókukorica-szilázsából a borjak fogyasztását nem korlátoztuk. Az itatott tej zsírszázalékát a zsámbéki Új Élet termelőszövetkezet részére a tejüzemben állították be. A szilárd takarmányok beltartalmát az Állattenyésztési Kutatóintézetben állapították meg.

1. táblázat

A kísérleti állatok növekedésének alakulása

	Kísérleti csoportok (1)		
	Borjútáp + széna (A) (2)	Borjútáp + szé- na + répaszelet (B) (3)	Borjútáp + széna + répaszelet + szilázs (C) (4)
Állatlétszám (5)	10	10	10
Beállítási súly 10—12 napos korban, kg (6)			
átlag \bar{x} (7)	49,80	49,60	51,60
szóródás (8)	6,18	7,58	8,02
Befejezési súly (9)			
100 napos korban, kg (10)			
átlag \bar{x} (7)	112,10	118,70	120,30
szóródás (8)	10,90	15,62	13,21
Súlyfelvétel a kísérletben, kg (11)	62,30	69,10	68,70
Átlagos napi súlygyarapodás, g (12)	692	787	783

Az élő súly középértékek közötti különbségek megbízhatósága: (13)

A : B, $P\% = < 5,0$

A : C, $P\% = < 5,0$

B : C, $P\% = > 5,0$

Gestaltung des Wachstums der Versuchstiere

(1) Versuchsgruppen; (2) Kälbernährmehl + Heu; (3) Kälbernährmehl + Heu + Zuckerrübenschnitzel; (4) Kälbernährmehl + Heu + Zuckerrübenschnitzel + Silofutter; (5) Tierstand; (6) Einstellgewicht im Alter von 10—12 Tagen; (7) Durchschnitt \pm ; (8) Streuung; (9) Endgewicht; (10) im Alter von 100 Tagen; (11) Gewichtsaufnahme im Versuch; (12) Durchschnittl. Tages-Gewichtszunahme; (13) Verlässlichkeit der Differenzen zwischen den Lebendgewicht-Mittelwerten

Az állatok súlyadatait és napi súlygyarapodását az 1. táblázatban tüntettem fel. Az 1. táblázat adatai szerint a borjak élő súlyának átlaga a kísérlet megkezdésekor valamennyi csoportban megközelítően azonos volt. A csoportbeli egyedi eltéréseket jellemző szóródások is mind a három csoportban megközelítően azonos értéket mutatnak.

A kísérlet befejezésekor mért 100 napos élő súlyban viszont már eltérés észlelhető. Az ellenőrző csoport (A), amely a tejen kívül borjútápot és szénát evett, 112,10 kg átlagsúlyt ért el. A B jelzésű csoportba tartozó borjak élő súlyának átlaga 118,70 kg, a C jelzésűeké pedig 120,3 kg. Ha az egyes csoportok 100 napos élő súlyának középértékei közötti különbségeket vizsgáljuk meg, akkor azt látjuk, hogy az eltérő takarmányozás hatására, azaz a nedvdús takarmányok adagolásának eredményeként az A és B, valamint az A és C csoportok között szignifikáns különbségek vannak. Az 1. táblázat adataiból, valamint az 1. ábrából az is kitűnik, hogy a B és C jelzésű csoportokba tartozó borjak átlagos napi súlygyarapodása (787, illetve 783 g) vagy 100 napos kori átlagos élő súlya között gyakorlatilag nincs különbség. Ez arra utal, hogy a nedves répaszelet egy része helyett adagolt silókukoricának nincs további súlygyarapodást fokozó hatása.

A kapott eredmény azonban úgy is értékelhető, hogy a nedves répaszelet egy része az olcsóbb és a gyakorlatban jobban feltalálható silókukoricaszilázssal 60 napos kortól kezdve jól helyettesíthető.

A 2. táblázatban az egyes csoportok takarmányfogyasztását és takarmányhasznosítását tüntettem fel. A táblázat adatai szerint, a borjak az itatási előirányzatnak megfelelően gyakorlatilag azonos mennyiségű tejet ittak meg. A B és C jelzésű csoportok valamivel kevesebb borjútápot és szénát ettek az adagolt nedvdús takarmányok etetésének hatására. Ebből adódik azután az, hogy az

2. táblázat

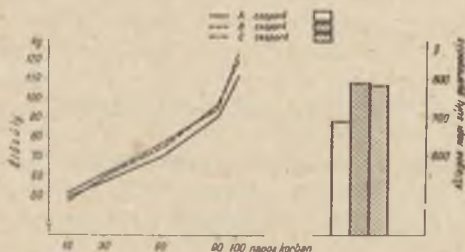
A kísérleti állatok takarmányfogyasztása és takarmányhasznosítása

	Kísérleti csoportok (1)		
	A	B	C
Állatlétszám (2)	10	10	10
Elfogyasztott: (3)			
2% zsírt. eg. tej (4)	390	396	386
borjútáp (5)	62,20	58,20	55,60
lucernaszéna (6)	45,25	41,10	43,60
sz. répaszelet (7)	—	7,30	4,90
silókukoricaszilázs (8)	—	—	26,50
Az elfogyasztott takarmányok (9)			
keményítőértéke, kg (10)	100,60	100,48	101,87
em. fehérjetartalma, g (11)	27 273	26 773	26 424
Egy kg súlygyarapodásra felhasznált (12)			
keményítőérték, kg (10)	1,61	1,45	1,48
em. fehérje, g (11)	437	387	384

Futtermverbrauch und Futtermwertung der Versuchstiere

(1) Versuchsgruppen; (2) Tierstand; (3) Verzehrt; (4) egalisierte Milch mit 2% Fettgehalt; (5) Kälbernährmehl; (6) Luzerneheu; (7) Trockenschnitzel; (8) Silomaissilage; (9) die verbrauchten Futtermittel enthalten; (10) Stärkewerte; (11) verd. Eiweißgehalt; (12) zu 1 kg Gewichtszunahme verbraucht

elfogyasztott takarmányok keményítőértéke mind a három csoportban gyakorlatilag azonos (A: 100,60 kg, B: 100,48 kg, C: 101,87 kg). Az elfogyasztott takarmányok em. fehérjetartalmából adódó különbségek is csak minimálisak az egyes csoportok között.



1. ábra. A nedvdús takarmányok etetésének hatása a borjak élősúlyának alakulására. (A = kontroll, B = répaszelet, C = répaszelet + szilázs)

Az egy kg súlygyarapodásra felhasznált keményítőérték, az A csoportban: 1,61 kg, a B csoportban: 1,45 kg, a C csoportban: 1,48 kg. Az adatok szerint a B és C jelzésű csoportok azonos mennyiségű keményítőértéket használtak fel egységnyi súlygyarapodásra testállományuk növeléséhez. Az A csoport, amint az a súlygyarapodási adatokból várható volt — többet.

A kísérlet adatait a borjak növekedése és a borjúnevelés takarmányköltsége alapján kell megítélnünk. A 3. táblázatban a kísérleti állatokkal megetetett takarmányok viszonylagos pénzértékét állítottam össze. A táblázat adatai szerint egy kg súlygyarapodás takarmányköltsége az A csoportban: 16,45 Ft, a B csoportban 14,48 Ft, a C csoportban: 14,62 Ft. Ha a költségeket az A cso-

3. táblázat

A kísérleti állatokkal megetetett takarmányok költsége

	Kísérleticsoportok (1)		
	A	B	C
A borjúval megetetett takarmányok költsége, Ft (2)	1024,63	1028,06	1004,29
az A csoport %-ában (3)	100	100,3	98,0
Egy kg súlygyarapodás takarmányköltsége, Ft (4)	16,45	14,88	14,62
az A csoport %-ában (5)	100	90,4	88,9
Egy kg keményítőérték ára, Ft (6)	10,18	10,23	9,86
az A csoport %-ában (7)	100	100,5	96,9

Kosten der an die Versuchstiere verfütterten Futtermittel

(1) Versuchsgruppen; (2) Kosten der an die Kälber verabfolgten Futtermittel; (3) in %-en der Gruppe A; (4) Futterkosten von 1 kg Gewichtszunahme; (5) in %-en der Gruppe A; (6) Preis von 1 kg Stärkewerten; (7) in Prozenten der Gruppe A

porthoz viszonyítjuk, akkor a B csoportba tartozó borjak kereken 10%-kal, a C csoportba tartozók pedig 11%-kal kevesebbet állítottak elő egy kg súlygyarapodást, mint az A csoportba tartozó társaik. Minthogy egy kg keményítőérték ára — a jelenlegi elszámoló árakat figyelembe véve — mind a három csoportban gyakorlatilag azonos, így az egységnyi súlygyarapodás kedvezőbb takarmányköltsége a jobb súlygyarapodásból adódik. A nedvdús takarmányok korai etetésének előnye tehát a tejtáplálás időszakában ablól adódik, hogy azonos táplálóanyag fogyasztás esetén kedvezőbb súlygyarapodás érhető el. Ebben az időszakban tehát nem annyira az abrakmegtakarítás céljából célszerű nedvdús takarmányokat etetni, hanem azért, mert ezek előnyösen hatnak a bendőben végbemenő emésztési folyamatokra, elősegítik az emésztőszervek fejlődését és a takarmányok nitrogéntartalmú anyagainak kihasználását.

II. Ismeretes, hogy a gyengébb szénával kedvezőtlenebbek a borjúnevelési eredmények és az is, hogy a borjúnevelés sikere nem annyira a sok tej itatásán, mint inkább a kiegészítő takarmányok jó minőségén múlik. Ennek ellenére ezideig számszerű adatok nem álltak rendelkezésre, hogy a különböző minőségű szénák miként befolyásolják a borjú súlygyarapodását és takarmányfelvételét. Ebből a megokolásból kifolyólag kívántam kísérletemmel adatokat szolgáltatni a kérdéshez.

A két eltérő minőségű kazalból hat-hat szénamintát vettem. Ezeknek a mintáknak a táplálóanyagtartalmát az Állattenyésztési Kutatóintézetben határozták meg. A lucernaszéna minták táplálókértékére vonatkozó adatokat a 4. táblázatban állítottam össze.

A kísérletet ugyancsak a zsámbéki tsz.-ben 2 csoportba 10—10 borjúval végeztem, amelyeket válogatás nélkül születési sorrendben osztottam be. A két csoport takarmányozási előírányzata a következő volt:

400 l 2% zsírtartalmú tej,
borjútáp, a 2 kg-os fejadag eléréséig ad libitum,
utána napi 2 kg-ba maximálva.

lucernaszéna étvágy szerint
silókukoricaszilázs 60 napos kortól ugyancsak étvágy szerint.

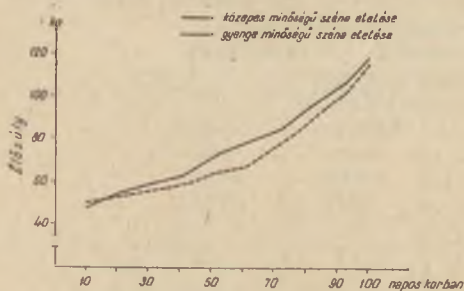
4. táblázat

A kísérletben etetett lucerna szénaminták vizsgálata			
A kísérletben etetett szénák minősége (1)			
közepes (2)		gyenge (3)	
A vizsgált lucernaszéna minták táplálóértéke (4)			
kem. érték (5)	em. fehérje (6)	kem. érték (5)	em. fehérje (6)
288	105	230	85
300	113	230	85
300	113	265	82
306	105	266	76
306	105	271	75
304	102	274	70

Untersuchung der Heuproben von im Versuch verfütterten Luzerne

(1) Qualität des im Versuch verfütterten Heues; (2) mittelmässig; (3) schwach; (4) Nährwert des untersuchten Luterneheues; (5) Stärkewerte; (6) verd. Eiweiss

A két csoport takarmányozásában csupán az volt a különbség, hogy az A csoportba tartozó borjak a jobbik, a közepes minőségű lucernaszénát kapták, míg a B csoportbeliek a rosszabb, a gyenge minőségű lucernaszénához jutottak. A kísérlet 10—100 napos korig tartott és a borjakat csoportosan etették.



2. ábra. A széna minőségének hatása a borjak élősúlyának alakulására (— közepes minőség; — — — gyenge minőség)

A kísérleti állatok élősúlyának és súlygyarapodásának alakulását az 5. táblázatban tüntettem fel. Az 5. táblázat adatai szerint a két csoport beállítási és befejezési súlya gyakorlatilag nem különbözik egymástól. Az átlagos napi súlygyarapodás az A csoportban (amelyek a közepes minőségű szénát kapták) 786 g; a B csoportba (gyenge minőségű szénával etetve): 749 g. A különbségek a statisztikai adatfeldolgozás szerint nem szignifikánsak. Ebből az első pillanatra az látszik, hogy a gyenge minőségű szénának nincs semmiféle hátrányos hatása.

Ha azonban megnézzük a 6. táblázatban közölt adatokat, akkor az tűnik ki, hogy amíg az A csoportba tartozó borjak, amelyek a jobbik szénát ették, 100 napos korig 53,9 kg-ot ettek meg, addig a B csoportbeliek a gyenge minőségű szénából csak 32,4 kg-ot fogyasztottak. Minthogy a tejet adagoltuk, így ebből a fogyasztás megközelítően azonos mértékű. A silókukoricaszilázsból is azonos a kísérletben elfogyasztott takarmányok mennyisége a két csoportban.

5. táblázat

**A kísérleti állatok élősúlyának és súlygyarapodásának alakulása
beállítástól 100 napos korig**

	Kísérleti csoportok (1)	
	Közepes minőségű lucerna széna (A) (2)	Gyenge minőségű lucerna széna (B) (3)
Állatlétszám (4)	12	12
Beállítási súly 10 napos korban, kg (5)		
átlag \bar{x} (6)	48,20	49,02
szóródás, s (7)	9,26	8,36
Befejezési súly 100 napos korban, kg (8)		
átlag, \bar{x} (6)	118,84	116,44
szóródás, s (7)	8,36	7,44
Súlyfelvétel a kísérletben, kg (9)	70,74	67,42
Átlagos napi súlygyarapodás, g (10)	786	749

Az élősúly középértékek közötti különbségek megbízhatósága : (11)

$$A : B, P\% = > 5,0$$

Gestaltung der Lebendgewichte und der Gewichtszunahmen der Versuchstiere vom Einstellen bis zum Alter von 100 Tagen

(1) Versuchsgruppen; (2) Luzerneheu mittlerer Qualität; (3) Luzerneheu von schwacher Qualität; (4) Tierstand; (5) Einstellgewicht im Alter von 10 Tagen; (6) Durchschnitt; (7) Streuung; (8) Endgewicht im Alter von 100 Tagen; (9) Gewichtszunahme im Versuch; (10) Durchschnittl. Tages-Gewichtszunahme; (11) Verlässlichkeit der Differenzen zwischen den Lebendgewicht-Mittelwerten:

6. táblázat

**A kísérleti állatok takarmányfogyasztásának
és takarmányhasznosításának alakulása 100 napos korig**

	Kísérleti csoportok (1)	
	Közepes min. széna A (2)	Gyenge min. széna B (3)
Állatlétszám (4)	12	12
Elfogyasztott (5)		
2% zsírtart. tej (6)	412	398
borjútáp (7)	67,20	86,30
lucernaszéna (8)	53,90	32,40
silókukorica szilázs (9)	30,0	32,0
Az elfogyasztott takarmányok (10)		
keményítőértéke, kg (11)	113,79	116,65
em. fehérjetartalma, g (12)	28 241	26 736
Egy kg súlygyarapodásra felhasznált (13)		
keményítőérték, kg (11)	1,52	1,73
em. fehérje, g (12)	339	396

Gestaltung des Futterverbrauches und der Futterverwertung der Versuchstiere bis zum Alter von 100 Tagen

(1) Versuchsgruppen; (2) Heu mittlerer Qualität; (3) Heu von schwacher Qualität; (4) Tierstand; (5) Verzehrt; (6) Milch von 2% Fettgehalt; (7) Kälbernährmehl; (8) Luzerneheu; (9) Silomaisilage; (10) die verbrauchten Futtermittel enthalten; (11) Stärkewerte; (12) verd. Eiweiss; (13) zu 1 kg Gewichtszunahme verbraucht:

Borjútápból azonban a B csoportba tartozó borjak mintegy 20%-kal többet ettek meg (67,2 kg, illetve 86,3 kg). A borjútápból adódó többletfogyasztással pótolták, tehát a széna hiányzó táplálóanyagát. Másképpen megfogalmazva a kérdést, a B csoportba tartozó borjak szívesebben ettek a borjútápot, mint a gyenge minőségű szénát.

Az elfogyasztott takarmányok keményítőérték tartalmában a két csoport között nincs nagy különbség. Már nagyobb az eltérés — bár még ez sem jelentős — a kísérletben elfogyasztott takarmányok emészthetőfehérje tartalmában. Ez abból adódik, hogy a szénában jelentkező minőségi különbséget a borjútápból adódó többletfehérje nagyrészt kiegyenlítette. Az egy kg súly gyarapodásra felhasznált keményítőérték az A csoportban: 1,52 kg, a B csoportban: 1,73 kg. Az em. fehérjéből az A csoport: 339 g-ot, a B csoport: 396 g-ot használt fel egy kg súlygyarapodásra, amely 100 napos korig abszolút értelemben véve mind a két csoportban igen kedvező.

A borjak élősúlyának 10 naponkénti mérések alapján alakulását a 2. ábra is igen jól szemlélteti. Az ábrából kitűnik, hogy a B csoportba tartozó, a gyengébb minőségű szénát fogyasztó borjak súlygyarapodásában bizonyos fokú visszaesés akkor következik be, amikor a tejadagok csökkennek, a bendő pedig még nem elég fejlett ahhoz, hogy a minőségbeli különbségeket, többlet fogyasztás révén ellensúlyozni tudja. Később, amikor az előgyomrok már jobban fejlettek, s így a borjú a rosszminőségű takarmány helyett a másik takarmányfélésegből, nevezetesen a borjútápból többet meg tud enni, ez a különbség csökken.

A súlygyarapodás nagysága és a lucernaszéna keményítőértéke között +0,57 szignifikánsan biztosított korrelációt találtam. Ugyancsak a súlygyarapodás nagysága és a lucernaszéna fehérjetartalma között +0,34-es, de nem szignifikáns összefüggést számítottam ki.

7. táblázat

A kísérleti állatokkal megetetett takarmányok költsége különböző minőségű lucernaszénák etetésekor

	Kísérleti csoportok (1)	
	A	B
Egy borjúval megetetett takarmányok költsége, Ft (2)	1098,70	1119,35
az A csoport %-ában (3)	100	101,9
Egy kg súlygyarapodás takarmányköltsége, Ft (4)	15,53	16,60
az A csoport %-ában (5)	100	106,9
Egy kg keményítőérték ára, Ft (6)	9,65	9,59
Az A csoport %-ában (7)	100	99,4

Kosten der an die Versuchstiere verfütterten Futtermittel

(1) bis (7) wie in Tabelle 3

A 7. táblázatban a kísérletben megetetett takarmányok költségét tüntettem fel. A táblázat adatai szerint az egy borjúval megetetett takarmányok költsége és egy kg keményítőérték ára sajnos nem fejezik ki a minőségbeli különbségeket, mert mind a két lucernaszénát azonos áron kellett elszámolnom, tekintve, hogy jelenleg az elszámoló árban minőségi különbségek a takarmányok között nincsenek. Ennek ellenére egy kg súlygyarapodás takarmányköltsége a gyenge minőségű szénával etetett csoportban kereken 7%-kal több.

Figyelembe kell venni azt is, hogy a gyenge minőségű lucernaszéna etetésekor az abrakfogyasztás jelentékeny mértékben nő, s így azonos súlygyarapodás eléréséhez több olyan takarmányra van szükség, amelyet más állatfajjal is hasznosítani lehetne. Ezen a gazdasági megfontoláson túlmenően élettanilag is célszerűbb azoknak a takarmányoknak fokozott mértékű etetése, amelyekkel az állat a későbbiek során elsősorban táplálkozni fog.

A borjúnevelés során etetett széna minőségétől tehát függ az abrakfogyasztás mértéke és e két takarmányfeleség fogyasztása, a széna minőségétől függően negatív korrelációban van egymással. Abban az esetben viszont, ha abrakkal borjútáppal, nem pótoljuk a gyenge minőségű széna táplálóanyagait, akkor a súlygyarapodás csökken, mert a széna minősége és a napi súlygyarapodás mértéke pozitív korrelációban vannak egymással.

Érkezett: 1965. december 10-én

I R O D A L O M

1. Baintner K.: Gazdasági állatok takarmányozása, 3. Mezőgazd. Kiadó, Bp. 1965.
2. Jarmaliat, A. P.: Borjúnevelés, 1951. Bp. Mezőgazdasági Kiadó.
3. Novikov, E. A.—Bogdanova, E. M.: Trudü Vsesz, Naucsno Iszszl, Moszkva 1959: 23, 3—28.
4. Psenyicsnyij, V. J.: Agr. Tájé. Bp. 1951: 2, 9: 14—15.
5. Wellmann—Czakó: A borjú felnevelése, 1956. Bp. Mezőgazdasági Kiadó.

ДАННЫЕ ПО ПОТРЕБЛЕНИЮ ТВЕРДЫХ КОРМОВ ТЕЛЯТАМИ

г-жа П. Фаркас

Резюме

Автор исследовала на телятах в период питания молоком влияние скармливания свекловичного жома и свекловичного жома + кукурузного силоса, а также качества скармливаемого сена на динамику привеса и потребления кормов. Под влиянием скармливаемого кроме корма для выращивания телят и сена свекловичного жома, т. е. свекловичного жома и силоса живой вес телят в 100-дневном возрасте был сигнификантно выше, чем в группе, получившей только корм для выращивания и сено. Содержание крахмального эквивалента и переваримого белка в потребленном корме во всех трех группах практически было одинаковое.

Скармливание люцернового сена среднего и плохого качества не привело к различиям в привесах, так как телята, получившие сено плохого качества, потребили около 20% больше корма для выращивания телят.

Между величиной привеса и крахмальным эквивалентом люцернового сена автор установила сигнификантно обеспеченную корреляцию $+0,57$. Между величиной привеса и содержанием белка в люцерновом сене же можно было установить несигнификантную корреляцию $+0,34$.

Рисунок 1. Влияние скармливания сочных кормов на динамику живого веса телят (А = контроль, В = свекловичный жом, С = свекловичный жом + силос).

Рисунок 2. Влияние качества сена на динамику живого веса телят (——— среднее качество; ———— низкое качество).

Angaben zum Verzehr von festem Futter der Kälber

Frau P. Farkas

Zusammenfassung

Verfasserin untersuchte an Kälbern in der Milohornährungs-Periode den Einfluss der Fütterung von Zuckerrübenschnittzeln, sowie von Zuckerrübenschnittzeln + Silomaissilage, weiters die Wirkung der Qualität von verfüttertem Heu auf die Gestaltung von Gewichtszunahme und Futterverbrauch. Unter dem Einfluss von Zuckerrübenschnittzeln, bzw. Zuckerrübenschnittzeln + Silofutter, welche ausser Kälbernährmehl und Heu gefüttert wurden, erlangte das in Alter von 100 Tagen gemessene Lebendgewicht eine signifikant höhere Grösse, als jenes der Gruppe, welche nur Kälbernährmehl und

Heu verzehrte. Der Stärkewert und der Gehalt an verd. Eiweiss vom brauchten Futter war in allen drei Gruppen praktisch identisch.

Infolge der Fütterung von Luzerneheu von mittlerer und schwacher Qualität konnte kein Unterschied in der Gewichtszunahme nachgewiesen werden, da jene Kälber, die das Luzerneheu von schwacher Qualität verzehrten, um 20% mehr vom Kälbernährmehl verbrauchten. Verfasserin stellte zwischen der Gewichtszunahme und dem Stärkewert vom Luzerneheu eine Korrelation von einer +0,57 Signifikanz fest. Zwischen der Grösse der Gewichtszunahme und dem Eiweissgehalt vom Luzerneheu konnte eine nicht signifikante Korrelation von +0,34 bestimmt werden.

Abb. 1. Einfluss des Fütterns von saftreichen Massenfuttermitteln auf die Gestaltung des Lebendgewichtes der Kälber (A = Kontroll, B = Zuckerrübenschnitzel, C = Zuckerrübenschnitzel + Silofutter).

Abb. 2. Einfluss der Heuqualität auf die Gestaltung des Lebendgewichtes der Kälber (—— von mittlerer Qualität; ----- von schwacher Qualität).

Data on solid feed consumption of the calves

Mrs. P. Farkas

Summary

Effect of feeding dried sugarbeet slices and dried sugarbeet slices + silo maize as well as of quality of hay on the calves' gain and feed consumption was investigated by the author in the milk-drinking period. As a consequence of feeding sugarbeet slices and sugarbeet slices + silo maize over calf starter and hay, the liveweight measured in 100 days age was essentially greater than that of the calves fed with calf starter and hay only. Starch equivalent and digestible protein content of the feeds were practically the same in each of the three groups.

Feeding alfalfa hay of midle and low quality did not affect the gain, since calves given alfalfa hay of low quality consumed about 20 per cent more calf starter.

Correlation coefficient of $r = 0,57$ was found between measure of gain and starch value of alfalfa hay. The correlation coefficient of $r = 0,34$ between gain and protein content of alfalfa hay was not significant.

Fig. 1. Effect of feeding bulky feeds on liveweight of the calves. A — control; B — sugarbeet slices; c — sugarbeet slices + silage.

Fig. 2. Effect of quality of hay on liveweight of the calves ——— medium quality; ----- low quality.

Tangl:

A környezet szerepe háziállataink életfolyamataiban

(Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965. Ára: 40 Ft)

Tangl Harald professzor ismét egy igen jól sikerült könyvvel gazdagította az állattenyésztési szakirodalmat. A szerző olyan munka megírására vállalkozott, a tőle megszokott tudományos ismeretterjesztő stílusban, amelynek tárgyáról szak- és tankönyveink csak szűkszavúan és általánosságban emlékeznek meg. Szükséges volt tehát a környezeti tényezőkről, valamint ezeknek a szervezetre gyakorolt hatásáról egy olyan összefoglaló mű megírása, amelyből a gyakorlati szakemberek is tájékozódást szerezhetnek.

A szerző négy részben foglalkozik: a genetikai, takarmányozási és más környezeti tényezők szerepével, a szervezet egységes működésével, a különféle környezeti tényezőknek az állati szervezetre gyakorolt hatásával és a táplálékfelvétellel. Így többek között ismerteti miként reagál az állat a váratlan külső ingerekre, leírja az ilyenkor jelentkező stresszállapotot, amelyet az állattenyésztőnek csökkenteni vagy növelnie kell a termelés érdekében. Összefoglalja a szervezet hőszabályozását, felhívja a figyelmet a különböző sugarak által elérhető baktériumölő, vitamint kiváltó és anyagcserét fokozó eredményekre. Kitér az istálló levegőösszetételének és páratartalmának fontosságára. Sokoldalúan magyarázza és hívja fel a figyelmet arra, hogy az állatok táplálékfelvételének mértéke is jelentősen függ a külső tényezők befolyásától. Igen szerencsés volt a szerzőnek az a szerkezeti megoldása, amely révén a különböző fejezetek elején a megfelelő anatómiai és élettani alapismereteket is tárgyalja. A könyvben található fontosabb szakirodalom jegyzéke, valamint a tárgy- és névmutató hasznosan egészíti ki a tartalmat.

Tangl professzor könyvíró készségét, könnyen olvasható stílusát úgy véljük nem szükséges újból kiemelni. Nem lehet azonban szó nélkül hagyni a könyv ízléses és gondos kiállítását, amely az Akadémiai Kiadót dicséri.

Adatok a borjak viselkedésének és egyes életfolyamataik napi ritmusának alakulásához

Czakó József—Bárczy Géza—Balika Sándor

Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

A viselkedéskutatás mint új tudományág alig néhány éve került csak az érdeklődés előterébe. Az állatok tartási rendszere a szakosításra és a koncentrációra irányuló törekvéssel, a termelés állandó fokozásával, a munkaerőtakarékosság követelményeivel, a nagyüzemekben jelentős mértékben megváltozott. Ennek révén nemcsak a termelési, építés- és tartástechnikai, klimatológiai üzemgazdasági és állategészségügyi kérdések módosulnak, hanem a környezetváltozás révén — tekintettel arra, hogy az állat és a környezet egységet képez — az állatok viselkedése is szükségszerűen megváltozik. A környezet változása nemcsak az állat viselkedésére van kihatással, hanem a viselkedésen keresztül a termelést is jelentős mértékben befolyásolhatja. Ebből következik, hogy a termelés fokozására irányuló intézkedéseket összhangba kell hozni az állatok vele született, vagy szerzett jellegű viselkedésével, hogy a várt gazdasági előnyök érdekében ne kényszerítsük őket, olyan körülmények közé —, amelyek számukra kényelmetlenek vagy elviselhetetlenek, illetve életfolyamataikat a termelés szempontjából károsan befolyásolják.

A viselkedéskutatás (ethologia) feladata, hogy segítségével az állatok életmegnyilvánulásainak tipikus formáit és törvényszerűségeit megismerjük, analizáljuk. Egyrészt azért, hogy a viselkedés jellegét a tartási rendszerek kialakítása során figyelembe vehessük, másrészt meghatározhassuk az állat viselkedésének azokat a mozzanatait, amelyek szükség esetén a termelés csökkenésének veszélye nélkül is megváltoztathatók.

A viselkedéskutatás módszerét tekintve elsősorban leíró jellegű és alapja a viselkedési folyamatok időrendi megfigyelése és feljegyzése. Ugyanakkor az ethologia, *Tembrock* (idézi *Porzig* 1962) felosztása alapján nemcsak morfológiai jellegű, hanem a viselkedés fiziológiájának analizálását végző módszer is.

A viselkedés tipikus formáit és törvényszerűségeit a veleszületett viselkedésen kívül a megváltoztatható szokások együttesen alkotják. Minthogy ezek adaptálása más-más aligha lehetséges, ezért szükségesnek tartottuk, hogy a korábban csak a nyitott istállóknál végbemenő életfolyamatokra vonatkozó kutatásainkat (*Czakó*, 1961; *Bárczy*—*Czakó*, 1961) kiterjesszük.

A tartási módszerek megváltozása napjainkban már a borjúkortól kezdve valamennyi hasznosítási formát érinti, ezért először a hazai nagyüzemi borjúnevelési rendszer adottságai között tartott borjak viselkedésének alakulásával foglalkoztunk.

A rendelkezésünkre álló irodalomban a borjak viselkedésére vonatkozó adatok alig találhatók. A szociális magatartás keretén belül az anya-borjú kapcsolatáról (*Schloeth*, 1958), a játékoságról (*Brownlee*, 1954) közölnek adatokat. Ezenkívül csupán a borjak legelőn való viselkedéséről vannak megfigyelések, a mozgást takarmányfelvétel, fekvés, kórdzés gyakoriságát, napi ritmusát illetően (*Brozon*, 1960; *Weiland*, 1965). Egyikünk (*Czakó*, 1965) a gazdasági állatok viselkedésének kérdéseivel foglalkozó, Leipzigben megtartott konferencián arról számolt be, hogy a fiatal borjaknál az ún. szociális rangsor kialakulásáról még nem lehet beszélni. A csoportosan tartott fiatal borjak egymással szembeni magatartása még az „egyenrangnak” egymásra gyakorolt kölcsönhatásán alapul.

Saját vizsgálatok

A borjak viselkedésének elsősorban az egyes életfolyamatok napi ritmusának megfigyelésére irányuló vizsgálatainkat a tengelici kísérleti gazdaságban végeztük. Megfigyeléseinkből az életkor és a takarmányozás változásából adódóan az életfolyamatok napi ritmusára és intenzitására kívántunk adatokat gyűjteni. A megfigyeléseket csak az abrak-, szóna- és zöldtakarmány-evésre, a fekvésre és a kórdzésre terjesztettük ki.

A megfigyeléseket mindenkor három egymásutáni napon végeztük. Előkísérlet alapján variancia analízis segítségével kiszámítottuk, hogy van-e eltérés egy-egy vizsgált életfolyamat megoszlásában a napok között. Megállapítottuk, hogy az egyes napokon mért adatok közötti eltérés igen csekély, nem szignifikáns, s így a három nap átlaga már megbízhatóan tájékoztat a borjak viselkedéséről.

1. táblázat

A folyamatos és a tízperces megfigyelés összehasonlítása csoportos és egyedi ketrecekben elhelyezett borjakon

	Fekvés (1)	Kérődzés (2)	Abrak- evés (3)	Széna- evés (4)	Szilázs- evés (5)
Csoportos ketrecekben (6)					
Folyamatos megfigyeléssel összzidő- %-ában (7)	61,18	22,07	5,07	9,56	3,04
10 perces megfigyeléssel összzidő %-ában (8)	62,63	22,11	3,94	9,61	2,43
Különbség (9)	+1,45	+0,04	-1,13	+0,05	-0,61
Egyedi ketrecekben (10)					
Folyamatos megfigyeléssel összzidő %-ában (7)	70,49	21,25	6,04	2,85	1,39
10 perces megfigyeléssel összzidő %-ában.....	69,56	22,20	6,83	3,36	1,74
Különbség	-0,93	+0,95	+0,79	+0,51	+0,35

Vergleich von fortlaufender und zehn Minuten dauernder Beobachtung bei in Gruppen und in Einzelkoben gehaltenen Kälbern

(1) Liegen; (2) Wiederkauen; (3) Krautfutterfressen; (4) Heufressen; (5) Silofutterfressen; (6) in Gruppenbox; (7) in %-en der Gesamtzeit bei fortlaufender Beobachtung; (8) in %-en der Gesamtzeit bei zehn Minuten andauernder Beobachtung; (9) Differenz; (10) in Einzelboxen

Metodikai nézőpontból megvizsgáltuk azt is, hogy a folyamatos adatfelvételt milyen mértékben lehet az időszakos felvételekkel helyettesíteni. E kérdésben ugyanis — a rendelkezésünkre álló irodalom alapján — csak Scholz és munkatársainak (1964) tehenekre vonatkozó adatait vehettük figyelembe, akinek közlése szerint a folyamatos megfigyeléshez viszonyítva 10 perces megfigyeléssel az evésben 1,16 %-os, a fekvésben: 0,61 %-os, az állásban 1,19 %-os eltérés adódik. Vizsgálataink eredményét az 1. táblázatban állítottuk össze, melyből kitűnik, hogy a folyamatos és a 10 perces időközökben végzett megfigyelések alapján kiszámított és százalékos időtartam értékek közötti különbségek elenyészőek. Így a 10 percenkénti adatfelvétellel a borjak viselkedésére jellemző adatok kielégítő megbízhatósággal rögzíthetők.

Megfigyeléseinket egyedi ketrecekben és közös rekeszekben tartott borjakra terjesztettük ki.

A közös rekeszekben csoportonként 10—10 borjút tartottak. Az A csoportban: átlag kb. 6 hetes, a B csoportban: 12 hetes, a C csoportban: 15 hetes, a D csoportban pedig kb. 18 hetes korú borjak voltak. Egy borjúra a közös rekeszekben 1,6 m² terület jutott. Az egy borjúra eső abrakosvályú hosszúsága 0,30 m, a szénarácsé 0,24 m. A borjak tehát valamennyien egyszerre ehettek mind az abrakból, mind a szénából.

Bár a viselkedéskutatás elsősorban leíró jellegű tudomány, az adatok feldolgozásához és az eredmények értékeléséhez a számtanstatisztika módszereit is felhasználtuk.

A 2. táblázatban az egyedi ketrecekben és közös rekeszekben tartott 6 hetes borjak viselkedését, illetve az életfolyamatokat jellemző egyes főbb mutatókat állítottuk össze. A 2. táblázat adataiból kitűnik, hogy a közös ketrecekben kevesebb ideig fekszenek a borjak, mint egyedi elhelyezés esetén. Amíg a kérődzésre és az evésre fordított összes

idő az eltérő elhelyezés következtében jellemzően nem változik, addig a szénaevéssel eltöltött idő már szignifikánsan növekszik a csoportos ketrecekben. A csoportos tartás hatására a kérődzés közbeni állapot is módosul, mert a fekvéskor a kérődzés ideje nagymértékben csökken, az álló helyzetben történő kérődzés épedig szignifikánsan megnövekszik. A fekvés és a kérődzés gyakoriságát feltüntető értékek azt mutatják, hogy az eltérő tartás a fekvés és a kérődzési periódusok számát nem befolyásolja. Az adatokból az is kitűnik, hogy a csoportos tartásban is éppen olyan gyakran fekszenek le a borjak, mint az egyedi ketrecekben, csupán egymás zavarása következtében egy-egy fekvési szakasz rövidebb ideig tart.

2. táblázat

A tartási mód befolyása a borjak napi ritmusára

A borjú (1)	(2) 24 óra alatt 100 %			Összes kérődzési idő 100 % (7)		Összes evési idő 100 % (8)		Gyakorisági érték 24 óra alatt (13)		
	Fekvése (3)	Kérődzés (4)	Évése (5)	Fekve (9)	Állva (10)	Széna (11)	Ab-rak + szilázs (12)	Fekvés (14)	Kérődzés (15)	Széna evés (16)
	fordított idő (6)									
Egyedi ketrecekben (17)	70,5	21,2	14,7	99,7	0,3	20,4	55,8	15,6	14,3	3,5
Csoportos rekeszben (18)	60,0**	22,0	18,1	94,4*	5,6*	53,1**	45,0	14,5	13,5	14,3**

* Szignifikáns különbség 5 % P-értéknél (19)

** Szignifikáns különbség 1 % P-értéknél (20)

Der Einfluss von Haltungsmethode auf den Tagesrhythmus der Kälber

(1) das Kalb; (2) 100 % während 24 Stunden; (3) auf Liegen; (4) auf Wiederkauen; (5) auf Fressen; (6) verwendete Zeit; (7) Gesamt-Wiederkauendauer 100 %; (8) Gesamt-Fressdauer 100 %; (9) liegend; (10) stehend; (11) Heu; (12) Kraftfutter + Silofutter; (13) Häufigkeitswert während 24 Stunden; (14) Liegen; (15) Verdauen; (16) Heufressen; (17) in Einzelkoben; (18) in Gruppenkoben; (19) signifikante Differenz bei einem P-Wert von 5 %; (20) Signifikante Differenz bei einem P-Wert von 1 %

3. táblázat

Fekvés, kérődzés, evés összidejének %-os aránya 24 óra alatt 10 percenkénti megfigyelés alapján

Megfigyelt életfolyamat (1)	A	B	C	D
	csoport (2)			
Fekvés összesen (3)	69,56	59,05	55,19	53,47
Kérődzés összesen (4)	17,15	20,97	22,52	21,18
Evés összesen (5)	9,31	22,87	22,29	22,34
Abrakevés (6)	0,72	3,08	3,54	3,22
Szénaevés (7)	5,05	10,09	9,93	9,98
Zöldtakarmány-evés (8)	3,54	9,70	8,82	9,13

Az egyes csoportok közötti különbségek megbízhatósága (9)

	A—B	A—C	A—D	B—C	B—D	C—D
Fekvés összesen (3)	× × ×	× × ×	× × ×	×	× ×	—
Kérődzés összesen (4)	×	×	×	—	—	—
Evés összesen (5)	× × ×	× × ×	× × ×	—	—	—
Abrakevés (6)	× × ×	× × ×	× × ×	—	—	—
Szénaevés (7)	× × ×	× × ×	× × ×	—	—	—
Zöldtakarmány-evés (8)	× × ×	× × ×	× × ×	—	—	—

× szignifikáns, × × erősen szignifikáns, × × × igen erősen szignifikáns.

Prozentuales Verhältnis der auf Liegen, Wiederkauen und Fressen verwendeten Gesamtzeit während 24 Stunden auf Grund von Beobachtungen je 10 Minuten

(1) Beobachteter Lebensvorgang; (2) Gruppe; (3) Liegen insgesamt; (4) Wiederkauen insgesamt; (5) Fressen insgesamt; (6) Kraftfutterfressen; (7) Heufressen; (8) Grünfütterfressen; (9) Verlässlichkeit der Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen; (10) signifikant; (11) hoch signifikant; (12) sehr hoch signifikant

A csoportos tartásban nemcsak a szénaevésre fordított összes idő volt nagyobb, mint az egyedi ketrecekben, hanem az ennek gyakoriságát jellemző számérték is. Amíg az egyedi ketrecekben levő borjak naponta átlagosan 3,5 alkalommal láttak hozzá a szénához, addig a csoportos tartásban átlag 14,3 alkalommal mentek a szénarácshoz és ették a szénát.

A csoportos elhelyezésben tartott különböző korú (6—18 hetes) borjak összes fekvési, evési és kérődzési idejének százalékos arányát a 3. táblázatban állítottuk össze. A táblázat adataiból kitűnik, hogy 24 óra alatt a borjak a legtöbb időt mindegyik korcsoportban fekvéssel töltötték el. Az egy napra eső össz. időszak kerekén 53—70 %-ában feküdtek; kérődzéssel az összi idő 17—22,5 %-át töltötték el az állatok.

Érdekes képet mutat az egyes életfolyamatok változása az életkorral. A fekvés idejében csak a 6 hetes (A csop.) borjak átlagértéke tér el érdemlegesen a 12—18 hetes (B-, C-, D csoport borjakétól. A B—C—D csoportok közötti eltérés nem számottevő. Ugyanakkor felismerhető az összes fekvési idő százalékos hányadának csökkenő tendenciája az életkor növekedésének arányában. A kérődzésre fordított idő tekintetében, amely a korral növekvő tendenciát mutat, a csoportok közötti különbségek ugyancsak

4. táblázat

A fekvés, evés és kérődzés napszaki megoszlása

	A	B	C	D
	csoport (1)			
Összes fekvés %-ban (3)	100,0	100,00	100,00	100,00
12—18 óra között (3)	20,64	20,31	19,63	17,75
18—24 óra között	24,09	25,87	26,25	27,45
0—6 óra között	32,28	34,88	36,20	37,27
6—12 óra között	22,99	18,94	17,92	17,53
12—24 óra között	44,73	46,18	45,88	45,20
0—12 óra között	55,27	53,82	54,12	54,80
Összes evés %-ban (4)	100,00	100,00	100,00	100,00
12—18 óra között (3)	31,59	30,57	33,75	36,68
18—24 óra között	28,86	27,33	22,64	20,10
0—6 óra között	11,69	10,83	9,97	9,64
6—12 óra között	27,86	31,27	33,64	33,58
12—24 óra között	60,45	57,90	56,39	56,78
0—12 óra között	39,55	42,10	43,61	43,22
Összes kérődzés %-ban (5)	100,00	100,00	100,00	100,00
12—18 óra között (3)	18,89	22,30	21,51	20,88
18—24 óra között	23,75	27,26	25,62	29,07
0—6 óra között	31,18	35,10	36,17	36,83
6—12 óra között	26,18	15,34	16,70	13,22
12—24 óra között	42,64	49,56	47,23	49,95
0—12 óra között	57,36	50,44	52,87	50,05

Verteilung von Liegen, Fressen und Wiederkauen laut Tageszeiten

(1) Gruppe; (2) in %-en des Gesamtliegens; (3) zwischen ... Stunden; (4) in %-en des Gesamtfressens; (5) in %-en des Gesamtwiederkauens

nem nagyok. Lényeges eltérés mutatkozik az evésre fordított összes időben az A csoport és a B—C—D csoportok között. Az A csoportban (6 hetes korban) a borjak az össz. időszak 9,31 %-át töltötték evéssel. Ez az arány 12 hetes kortól kezdve 22 % fölé emelkedett. A különbség elsősorban a táplálkozásbeli eltéréssel magyarázható. A 6 hetes borjak túlnyomórészt tejjel táplálkoznak, míg a 12 hetes és ennél idősebb borjak táplálkozásában már a szilárd takarmányok dominálnak, amelyeknek elfogyasztásához hosszabb időre van szükség. (A tej elfogyasztására fordított időt, mivel az itatás külön helyiségben történt és azt a munkamenet nagymértékben befolyásolta, nem vettük

figyelembe.) A kérdőzésre fordított időben a 6 hetes (A csop.), valamint a 12 hetes és idősebb borjak (B—C—D csop.) között azért nincs olyan nagy különbség, mint az evésre fordított időben, mert a néhány hetes borjú összetett gyomra ebben az időszakban van kialakulóban, s így a kérdőzés folyamata feltehetően lassúbb, mint az idősebb borjaknál. Így a kisebb mennyiségű szilárd takarmány kérdőzéséhez viszonylag több időre van szükség.

A fekvés, a kérdőzés és az evés összidejének a csoportok közötti különbségét vizsgálva (t-érték alapján) kitűnik, hogy az összes fekvésre jutó időben az egyes csoportok között észlelt eltérések általában szignifikánsak. Csupán a C és D csoport közötti különbség nem számottevő. A kérdőzésben és az evésben már csak az A csoporthoz viszonyított eltérések adnak szignifikáns értéket. A 12, 15, 18 hetes borjak között észlelt különbségek a kérdőzésben és az evésben nem jelentősek.

5. táblázat

Az abrak-, a széna- és a zöldtakarmány-evés napszaki megoszlása

	A	B	C	D
	csoport (1)			
Abrakevés %-ban (2)	100,00	100,00	100,00	100,00
12—18 óra között (3)	29,03	49,62	44,44	53,24
18—24 óra között	3,22	6,77	8,50	—
0— 6 óra között	25,81	35,34	45,75	46,04
6—12 óra között	41,94	8,27	1,31	0,72
12—24 óra között	32,25	56,39	52,94	53,24
0—12 óra között	67,75	43,61	47,06	46,76
Szénaevés %-ban (4)	100,00	100,00	100,00	100,00
12—18 óra között (3)	38,07	46,34	52,22	59,17
18—24 óra között	24,77	10,55	4,66	6,27
0— 6 óra között	13,30	9,17	4,66	5,33
6—12 óra között	23,86	33,94	38,46	29,23
12—24 óra között	62,84	56,89	56,88	65,44
0—12 óra között	37,16	43,11	43,12	34,56
Zöldtakarmány-evés %-ban (5)	100,00	100,00	100,00	100,00
12—18 óra között (3)	22,74	8,13	8,66	6,33
18—24 óra között	39,90	51,31	48,56	42,28
0— 6 óra között	6,59	4,77	1,58	1,52
6—12 óra között	30,77	35,79	41,20	49,87
12—24 óra között	62,64	59,44	57,22	48,61
0—12 óra között	37,36	40,56	42,78	51,39

Verteilung von Kraftfutter-, Heu- und Grünfutter-Fressen laut Tageszeiten

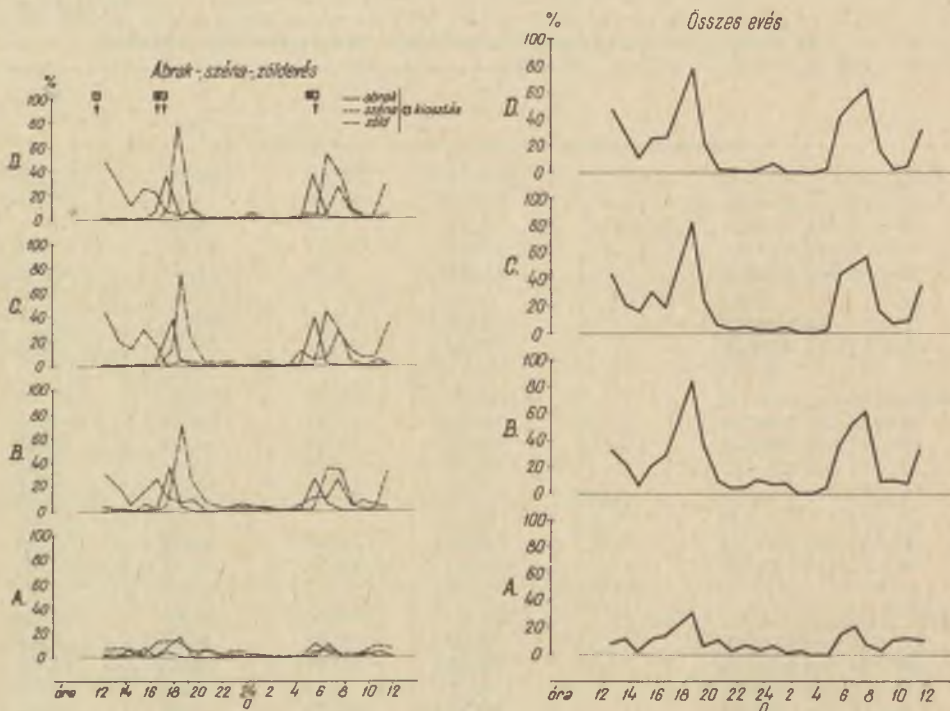
(1) Gruppe; (2) in %-en vom Kraftfutterfressen; (3) zwischen .. Stunden; (4) in %-en des Heufressens; (5) in %-en von Grünfutterfressen

A 4. és 5. táblázatban az egyes főbb életfolyamatokat a napszaki megoszlás alapján hatórás szakaszokra bontva tüntettük fel. Az egyes életfolyamatok napi ritmusát grafikusán is ábrázoltuk az 1—4. ábrákon. Az ábrák és a táblázatok adataiból megállapítható, hogy a napi ritmust egyrészt a takarmányadagolás időpontja, másrészt a kor befolyásolja.

Vizsgálataink szerint a 6 hetes (A csoport) borjak a szilárd takarmányt úgyszólván egész napon át eszik. Bár evési csúcs időszakok itt is kimutathatók, de ezek nem olyan kifejezetek, mint idősebb borjak esetében. Az ábrákból jó leolvasható, hogy a szénára eső fő evési időszakok kevésbé kifejezetek, mint az abrakra és a zöldtakarmányra vonatkozók. Amíg azonban a 6 hetes borjak (A csoport) szénafogyasztásának viszonylag legnagyobb hányada 12—18 óra között 38%, addig a 18 hetes borjak (D csoport) összes szénafogyasztásának 59%-a jut ugyanerre az időszakra. A szénaevés úgyszólván

egész nap folyik, mindig áll borjú az etető előtt. A szénaevésben a folyamatosság elég nagy mértékű. Ugyanakkor az abrak- vagy a zöldtakarmány-evésben már 12 hetes korban (B csoport) kifejezett a délutáni és délelőtti fő evési időszak.

Az életkor előrehaladásával az abrak és a zöldtakarmányra eső evési fődíszszakok szűkülnek, ami abból adódik, hogy az etetőnél ugyanabban az időben tartózkodó állatok száma nő. A szénaevésben e két evési csúcs bár megtalálható, a D csoport kivételével mégsem olyan kifejezett, mint az abrak vagy a zöldtakarmány fogyasztásában. Sőt a kor előrehaladásával ez az időszak mind jobban a déli és délutáni órákra tolódik, vagyis arra az időre, amikor az etetőt megtöltötték. Erre az időpontra koncentrálódik tehát az egy időben szénát evő állatok legnagyobb hányada — ekkor eszik meg a kiosztott széna nagy részét —, annak ellenére, hogy az etetőben mindig találhatnak szénát.



1. ábra

2. ábra

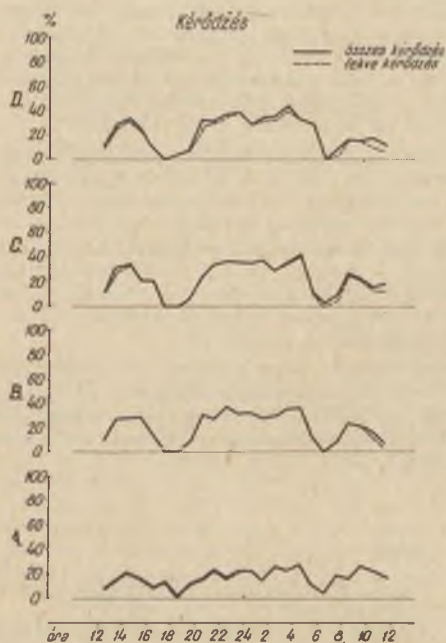
1. ábra. Az abrak, széna és zöld evés napi ritmusának alakulása (—— abrak ; — — — széna ; ····· zöld) a különböző korú borjúcsoportokban

2. ábra. Az összes evés napi ritmusának és intenzitásának alakulása

A kérődzés napi ritmusát és szakaszosságát az evési időszakok befolyásolják. A kérődzés, kivéve a fő evési időszakokat, kisebb-nagyobb ingadozással általában egyenletes és főleg az éjszakai nyugalmi időszakokra esik. A kérődzés ritmusát, amint azt a 3. ábra is mutatja, csak a három etetési időszak töri meg. Egyébként a borjak 35—45%-a állandóan kérődzik. A kor előrehaladásával a napi ritmus alig változik, bár 6 hetes korban a ritmus még nem olyan kifejezett, mint később. Ez egyrészt a táplálkozási különbözőségekből, másrészt az előgyomrok fejlettségéből adódik. A 3. ábrából az is kitűnik, hogy a kérődzésnek nemcsak a napi ritmusában, hanem annak intenzitásában sincs érdemleges változás a kor előrehaladásával. A 12 hetes borjak csoportjában az egy időben kérődző állatok aránya gyakorlatilag megegyezik a 18 hetesekével. A 4. táblázat szerint az összes kérődzési idő nagyobb hányada (50—57%-a) mindegyik csoportban 0 óra és 12 óra közé, ezen belül (31—36%) 0—6 óra közé esik.

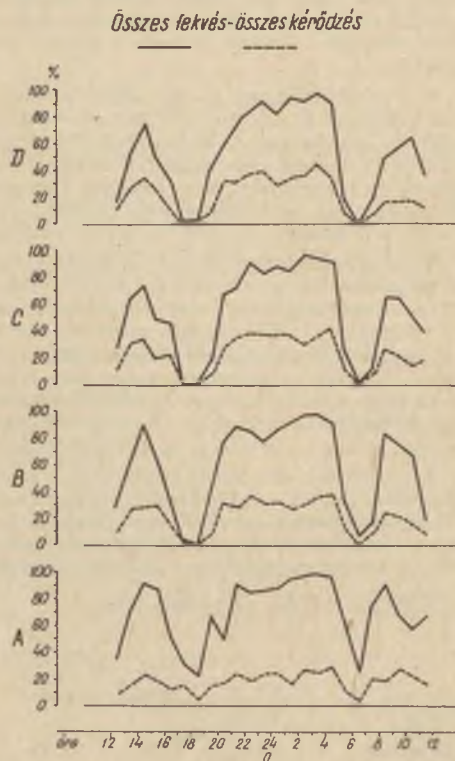
A 4. ábrán a fekvés és a kérődzés napi ritmusát vázoltuk fel. A fekvési idő napi ritmusa és megoszlása a kor előrehaladásával szintén nem változik, ha az intenzitás

mértékét nem a gyakorisági értékszámmal, hanem az azonos időpontban fekvő borjak számarányával fejeztük ki. A fekvés fő időszaka természetesen az éjszakai órákra esik. Napközben a borjak nagy része ugyancsak fekszik akkor, ha nem eszik. Ily módon a vizsgált korcsoportok mindegyikében észlelhető az éjszakai csúcsidőn kívül a délután 14 és 16 óra közé eső, valamint a délelőtt 8 és 10 óra közé eső (D csoportnál 10—11 óra közötti) csúcsidő. A fekvés tehát a viselkedés napi ritmusában az evéssel váltakozzik. A fekvés napi ritmusával a B, C, D csoportokban együtt változik a kérődzés ritmusa. Az A csoportban ez kevésbé kifejezett, de tendenciája felismerhető. Megállapítható az is, hogy 6—18 hetes korban a vizsgált csoportokban a fekvő egyedek aránya nem változik olyan mértékben, amint azt korábbi vizsgálataink alapján feltételeztük. Úgy látszik, hogy 18 hetes korban még nincs olyan hatás, amely a fekvések arányát megváltoztatná.



3. ábra

3. ábra. A kérődzés napi ritmusának és intenzitásának alakulása (——— összes kérődzés; — — — fekvő kérődzés)



4. ábra

4. ábra. Az összes kérődzés és fekvés napi ritmusának és intenzitásának alakulása különböző életkorban (——— összes fekvés; — — — összes kérődzés)

Az eredmények értékelése

Ha összevetjük az egyedi ketrecben tartott 60—70 napos borjú viselkedését az azonos korú és azonosan táplált, de csoportosan tartott borjúéval, akkor a következő szembetűnő eltérések tapasztalhatjuk. Adataink szerint a közös ketrecben kevesebb ideig fekszenek a borjak, mint egyedi elhelyezés esetén. Ugyanakkor a fekvés gyakoriságában nincs szignifikáns különbség a két tartási mód között. Ez azt mutatja, hogy a közös ketrecben egymás zavarása következtében egy-egy fekvési szakasz rövidebb ideig tart. A jelenség okát a közösség egyedeinek egymáshoz való kölcsönös aktivitásában kell keresnünk. Az aktivitáson ebben az esetben a viselkedésnek egy olyan módosító hatását jelölhetjük meg, amely egy csoport magatartását (viselkedését) valamennyi egyedének kölcsönös aktivitása révén alakítja, illetve befolyásolhatja. Erre a módosító hatásra utal az is, hogy a kérődzés módjában is változás következik be a csoportos tartásban.

Az állva kérődzés ideje ugyanis az egyedi ketrecben tartott borjakéhoz viszonyítva nagymértékben megnövekszik. A szénaevés idejének és gyakoriságának növekedése arra utal, hogy a csoportos tartásban a borjak hamarabb eltanulják az evést (utánzás).

Úgy véljük, hogy a csoportos tartásban az egymáshoz viszonyítva „egyenrangúnak” mutakozó egyedek egymásra gyakorolt kölcsönhatásán alapulnak azok a jelenségek, amelyek a közös tartásban az egyes életfolyamatokat az egyedi tartáshoz viszonyítva megváltoztatják. A csoportos tartásban, a kölcsönhatás alapján kialakuló viselkedés nem befolyásolta sem a borjak takarmányfogyasztását, illetve annak értékesítését, sem pedig a borjak növekedését. Így feltehető, hogy a tartási mód hatására a viselkedés morfológiájában történik változás, de a viselkedés fiziológiájában nem. Ebből arra következtethetünk, hogy egyedi elhelyezésre 4—6 hetes kortól kezdve nincs szükség és a hazai gyakorlatban használt csoportos elhelyezés nemcsak gazdasági megfontolások alapján célszerű, hanem a borjak viselkedésének kialakulása szempontjából is megfelelő.

A különböző korú és így különbözően takarmányozott borjak viselkedésére jellemző adatokat az egyes életfolyamatok intenzitásával és ezeknek napi ritmusával fejezhetjük ki legjobban. A különböző életfolyamatok intenzitása egyrészt az életkorral, másrészt a takarmányozás módjával van összefüggésben. Az életkorral változik a fekvés idejének és a kérődzésnek az aránya. Ugyanakkor a takarmányozás módjában történő változásnak van nagyobb szerepe az abrak-, széna- és zöldtakarmány-evésben, mert 12—18 hetes kor között ezeknek az életfolyamatoknak az intenzitása nem változott.

A takarmányadagolás módja és időpontja alakítja ki elsősorban az életfolyamatok napi ritmusát, bár az életkor módosító hatása is megfigyelhető. A kérődzés napi ritmusát és szakaszosságát az evési időszak alakulása befolyásolta. Ez határozza meg a fekvés napi ritmusát is. Mind a két jelenség kisebb ingadozásokkal általában egyenletes és főleg az éjszakai nyugalmi időszakokra esik. A takarmány adagolásához igazodik az evési ritmus, jóllehet, a szénából egész nap ehetnének a borjak, sőt a 6—12 hetes borjak abrakadagja sem korlátozott. A kor előrehaladtával a szilárdtakarmányok evési idejének ritmusa bizonyos mértékig megváltozik, mert az evési csúcsidőszakok szűkülnek. Ez arra utal, hogy az etetőnél az egyidőben tartózkodó állatok száma nő.

A vizsgálati adatokból tehát arra következtethetünk, hogy a környezeti feltételek hatásából a borjak viselkedését leginkább formáló tényező a takarmányozás módja, míg az életkornak és az egyedek egymásra gyakorolt kölcsönhatásának szerepe kisebb. A munkarendet tehát az evési és pihenési csúcsidők figyelembevételével elsősorban a zavartalan kérődzés érdekében szükséges kialakítani.

Érkezett: 1965. december 14-én.

IRODALOM

1. Bárczy G.—Czakó J.: Állattenyésztés, 1962: 11, 1: 19—31.
2. Brownlee, A.: British Veter. J. London, 1954: 110, 48—68.
3. Brozon, D. L.: J. of Exper. Agric. Empire, 1960: 109, 44—52.
4. Czakó J.: Tagungsberichte Nr. 38. DAL, Be—lin, 1961, 35—38.
5. Porzig, E.: Archiv für Tierzucht, 1962: 5, 5: 391—400.
6. Schloth, R.: Sängetierkundl. Mitt. Stuttgart, 1958: 6, 145—150.
7. Scholz, K.—Himmel, U. Lips, C.: Archiv für Tierzucht, 1964; 7, 1: 3—20.
8. Weiland, G.: Archiv für Tierzucht 1965: 8, 3 199—226.

ДАННЫЕ ПО ПОВЕДЕНИЮ И ДИНАМИКЕ ДНЕВНОГО РИТМА ТЕЛЯТ

И. Цако—Г. Барци—Ш. Балака

Отдел скотоводства Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

Резюме

Авторы исследовали поведение 8—18-недельных телят и дневной ритм их основных жизненных процессов. Ими установлено, что в общих клетках телата лежат меньшее время, ибо вследствие взаимного мешания продолжительность отдельных периодов лежания короче. Причиной этого является по авторам взаимная активизация особей поголовья. При групповом содержании также происходит изменение и в способе жвачки, именно продолжительность жвачки в стоящем положении увеличивается по сравнению с продолжительностью жвачки в лежащем положении. Продол-

жительность и частота поедания сена при групповом содержании сигнификантно больше, чем при индивидуальном содержании, так как телята за счет подражания друг-другу быстрее приобретают навык еды.

На основании результатов испытаний можно установить, что возраст оказывает большее влияние на интенсивность лежания и жвачки, а способ кормления — на поедание концентратов, сена и зеленого корма. Интенсивность еды в 12—18-недельном возрасте не изменялась. Дневной ритм жизненных процессов главным образом оформляется способом и ритмом дачи кормов, хотя также обнаруживается и изменение вследствие возраста.

Ритм поедания кормов приспосабливается к даче кормов, хотя рационы сена, а до 12-недельного возраста и рационы концентратов неограничены. С продвижением возраста периоды еды сужаются. Дневной ритм и стадийность жвачки и лежания зависят от периода еды.

Рисунок 1. Динамика дневного ритма потребления концентратов, сена и зеленого корма группами телят различного возраста (———— концентраты; ———— сено; —.—.— зеленый корм).

Рисунок 2. Динамика дневного ритма и интенсивности общего потребления кормов.

Рисунок 3. Динамика дневного ритма и интенсивности жвачки (———— общая жвачка; ———— жвачка в лежащем положении).

Рисунок 4. Динамика дневного ритма и интенсивности общей жвачки и общего лежания в различном возрасте (———— общее лежание; ———— общая жвачка).

Angaben zur Gestaltung von Verhalten der Kälber und von ihrem Tagesrhythmus

J. Czako—G. Bárczy—S. Balika

Abteilung für Rinderzucht des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser untersuchten das Verhalten von 8 bis 18 Wochen alten Kälbern und den Tagesrhythmus ihrer Haupt-Lebensvorgänge. Sie stellten fest, dass die Kälber in gemeinsamen Koben kürzere Zeit liegen, da die einzelnen Liegeperioden infolge des gegenseitigen Störens kürzere Zeit dauern. Als Ursache dieser Erscheinung bezeichnen sie die gegenseitige Aktivisierung der Mitglieder der Gemeinschaft. In der Haltung in Gruppen ändert sich auch die Art vom Wiederkauen, da sich die Zeit des Wiederkauens im Stehen gegenüber dem Wiederkauen im Liegen verlängert. Die Dauer und Häufigkeit des Heufressens wird bei der Haltung in Gruppen signifikant grösser, als bei der Einzelhaltung, da die Kälber einander nachahmend das Fressen früher erlernen.

Auf Grund der Untersuchungen kann festgestellt werden, dass das Lebensalter einen grösseren Einfluss auf die Intensität des Liegens und des Wiederkauens, während die Fütterungsmethode einen grösseren auf die Intensität vom Fressen von Kraftfutter, Heu und Grünfutter ausübt. Die Intensität des Fressens änderte sich im Alter von 12 bis 18 Wochen nicht. Der Tagesrhythmus der Lebensvorgänge wird hauptsächlich durch Art und Rhythmus der Futterverabreichung beeinflusst, obwohl auch eine modifizierende Wirkung des Lebensalters beobachtet werden kann.

Der Rhythmus vom Fressen passt sich der Futterverabreichung an, obwohl die Heugaben nicht beschränkt sind, ja bis zum Alter von 12 Wochen nicht einmal die Kraftfuttermengen. Beim Älterwerden verengen sich die Spitzenperioden vom Fressen. Der Tagesrhythmus und die Einteilung des Wiederkauens und des Liegens hängt von den Fütterungsperioden ab.

Abb. 1. Gestaltung vom Tages-Rhythmus des Kraftfutter-, Heu- und Grünfutterverzehr (——— Kraftfutter; - - - - - Heu; Grünfutter).

Abb. 2. Gestaltung von Tagesrhythmus und -intensität des gesamten Fressens.

Abb. 3. Gestaltung von Tagesrhythmus und -intensität des Wiederkäuens (——— Gesamtwiederkäuen; - - - - - Wiederkäuen liegend).

Abb. 4. Gestaltung von Tagesrhythmus und -intensität des Gesamtwiederkäuens und Liegens in verschiedenen Lebensalter (- - - - - Gesamtliegen; Gesamtwiederkäuen).

Data on behaviour and daily rhythm of the calves' vital processes*J. Czako—G. Bárczy—S. Balika*

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Cattlebreeding, Budapest

Summary

Behaviour and daily rhythm of the main vital processes of 6—18 weeks old calves were studied by the authors. They established that as a consequence of mutual molestation and shorter recumbency periods, the calves in the pens lay for shorter time. The reasonable cause of this was the mutual influence of the individuals in community. In comparison with the recumbency the time of rumination in a standing position increased, resulting a change in the way of rumination of the pen-kept calves. The time and frequency of hay-eating in pen-accommodation was significantly more than in individual keeping, because the calves imitated each other and learned eating more quickly.

It could be established from the investigations that, intensity of eating and rumination is mainly influenced by the age, while in case of concentrate, hay and green fodder eating it is feeding technique that has the largest effect. Intensity of drinking between 12 and 18 weeks age did not alter. The daily rhythm of vital processes is mainly determined by way and rhythm of feeding, but modifying effect of the age could be observed, too.

The rhythm of eating fell into line with feed apportionment, though hay rations throughout and concentrates till 12 weeks age were not limited. With progress of time the eating peaks got closer. The daily rhythm of rumination and recumbency depended on eating period.

Fig. 1. The daily rhythm of eating of concentrates, hay and green fodder in calf groups of various ages. — concentrates; - - - - hay; ——— green fodder.

Fig. 2. The daily rhythm and intensity of total eating.

Fig. 3. The daily rhythm and intensity of rumination ——— total rumination; - - - - rumination during recumbency.

Fig. 4. The daily rhythm and intensity of total and recumbency rumination in different ages. ——— total recumbency; - - - - total rumination.

A sertés szaporaságának gazdasági jelentősége és javításának lehetősége

II. rész. A SZÜLETÉSKORI ALOMNAGYSÁG VONATKOZÁSÁBAN BIZTOS ÁTÖRÖKÍTŐ KOCÁK KIJELÖLÉSÉNEK VALÓSZÍNŰSÉGE

Ferencz Géza

Állattenyésztési Kutató Intézet Genetikai Csoport, Budapest

A tanulmány első részében — a születéskori malacszámba vonatkozó alacsony, 10%-os öröklődhetőségi érték megállapítása után a következő lépés annak tisztázása, hogy ilyen alacsony érték esetén miként lehet, illetve miként lehetne, ezt az alacsony értéket optimálisan hasznosítani az állomány ez irányú termelőképességének javítására.

A javítandó tulajdonság vagy tulajdonságok vonatkozásában a kívánatos termelőképességű állományt mindenkor a meglevő, adott gégarnitúrájú állományból kell, illetve tudjuk csak kialakítani.

Ennek egyetlen útja, hogy a kiinduló állományban a leváltó generáció szülőit olyan aránnyal, ezen belül olyanszelekciós különbözettel és olyan biztonsággal jelölhessük ki, hogy a tőlük származó utódok átlageredménye a meghagyott populációhányad átlageredményével együtt biztosítsa — kellő biztonsággal — a kívánatos és kitűzött termelőképességjavulást.

A kijelölésnek vannak üzemi, genetikai és általános biológiai szempontjai, melyek együtteséből kell az optimális szelekciós programot megszerkeszteni, még akkor is, ha tudjuk, hogy egy-egy tulajdonságot nem szabad önállóan, illetve a többi értékmérő tulajdonságtól függetlenül értékelnünk. Minden egyes tulajdonság önálló elemzése után együttes értékeléssel kell az adott tulajdonságot a komplex szelekciós tervbe beillesztenünk.

A tenyésztői munka sohasem öncél, hanem gazdasági tevékenység, következésképp az elért eredmény gazdaságosan kell, hogy arányban álljon az eredmény eléréséhez igénybevett anyagi, szellemi ráfordításokkal, időfelhasználással és egyéb áldozatokkal.

A szaporító hányad legbiztosabb kijelölése az utódok tényleges termelési eredménye alapján lerine megoldható. Kan vonatkozásban ezt egyrészt kénytelenek vagyunk megtenni, a tulajdonság kifejtésének ivarhoz kötött jellege miatt. Ugyanakkor itt a vizsgálat költsége, időszükséglete megtérül azzal, hogy az állomány 4—5%-át jelentő kan fedezi a 20—25-ször akkora kocáállományt és így javító hatása több száz kocautódban realizálódik. Koca vonatkozásban azonban ezt nem vihetjük keresztül, részben mert itt az egész állományt érintené, vizsgálatához állandóan a tényleges állomány két-háromszorosát kellene tartanunk és e költséges vizsgálat legjobb esetben is kocánként átlag 8—10 utóddal térülhetne csak vissza.

Ugyanakkor ilyen alacsony öröklődhetőségű tulajdonság javításához elengedhetetlen mindkét ivar javító hatásának hasznosítása, hiszen egy ivarra korlátozva a javító hatás felére csökken, ami egyenértékű azzal, hogy a 10%-os öröklődhetőség 5%-ra mérséklődik. Szerencsére a sertésnél a nagyobb szapora-

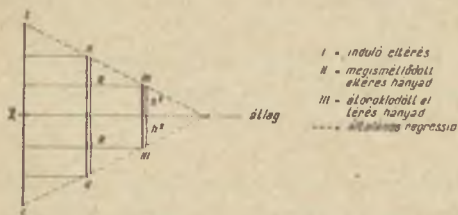
ság, a gyorsabb nemzedékváltás miatt meg is van a lehetőség, hogy a koca javító hatását is figyelembe vegyük, nem úgy, mint a tehénnél, ahol majdnem minden nőivarú utódot meg kell hagyni, szinte minden szelekció nélkül.

Ha pedig mind a kocák, mind a kanok termelőképességjavító hatását hasznosítanunk kell, akkor az a kérdés, hogy koca vonatkozásban miként kell megállapítani annak átörökítő értékét úgy, hogy az egyrészt ne zavarja az üzemileg biztonságos termelést, másrészt a kívánatos genetikai biztonsággal rendelkezék.

Ennek útja az, hogy mind az öröklődhetőségi, mind az ismétlődhetőségi értéken rejlő tenyészték megállapítási lehetőséget hasznosítsuk. Az első részben kifejtettem, hogy a két rokon jellemzőségi érték matematikailag milyen kapcsolatban áll egymással.

Az elmondottak értelmében valamely tulajdonság ismétlődhetőségi értéke jelzi eme tulajdonság örökletes megalapozottságának felső határát. Realizálódása az egyed egymás utáni termelési eredményeinek megismétlődésében történik. Ezzel szemben az öröklődhetőség azt jelzi, hogy az egyed termelési eredmények az átlagtól plusz-mínusz irányú eltérése mily hányadban ismétlődik meg az utódok termelési eredményében. A termelési eredmény megismétlődése mind a saját termelésben, mind az utódok termelésében annál biztonságosabb, minél inkább örökletes megalapozottságon nyugszik az eredmény, nem pedig a környezeti hatások kedvező vagy kedvezőtlen konstellációja váltotta azt ki.

Mind az ismétlődhetőség, mind az öröklődhetőség a Galton-féle regresszióval szemben ható erő, mely az eredeti eltérést meg akarja tartani. A Galton-féle regresszió értelmében ugyanis minden, tehát bármilyen irányú vagy jellegű eltérés a későbbiekben ki akar egyenlítődni, azaz eredeti nyugalmi állapotához, az átlaghoz akar visszatérni. Ha ez az eltérés a környezeti komponensek kombinációja miatt jött csak létre, akkor a következőkben vagy megszűnik, vagy az akkori környezeti kombinációknak megfelelően alakul. Ha azonban ez az eltérés belső, örökletes adottságokon nyugszik, akkor a Galton-féle regresszióval



1. ábra. Az átlagtól való eltérés, az ismétlődhetőség és az öröklődhetőség kapcsolata

szemben érvényesül ez a hatás is, tehát az eltérés meg akar maradni. A két ellentétes erő eredőjeként jön létre saját termelés vonatkozásában az ismétlődhetőség, azaz az eredeti saját termeléseltérés megmaradásának hányada és az öröklődhetőség, eme termelés eltéréseiből az utódokban is megjelenő eltéréshányad (1. ábra). Az ábrán szaggatott vonal jelzi az általános regressziót. I jelzi a kiinduló állapotban plusz-mínusz irányú eltérést. II. jelzi eme kiinduló eltéréseiből az egyedek későbbi termelésében megmaradó hányadot, a megismétlődött eltérést, míg a III. azt a hányadot jelenti, amely az utódok eredményében is megjelent, tehát az átörökített hányadot. Az 1. ábra szerint: Termelő érték = Állomány átlag + R (saját eredmény — állományátlag). Tenyészték = Állomány átlag + h^2 (saját termelés — állományátlag).

A *Pirchner* által alkalmazott grafikon önmagában helyes megállapítása azonban az életben módosul. Az ábrában az átlageredmény vonala konstans, holott az a valóságban változik, részben az életkor hatása, részben a szelekció következtében létrejött termelési átlag változása miatt. Az átlagot jelző tengely tehát akár korosbodás, akár szelekciós hatásra eltolódik.

Vegyük ennek megvilágítására példaként a tanulmányban vizsgált született malacszám vonatkozásában az életkor hatását. A szelekció okozta eltérést nem vizsgálhatjuk, miután ilyen hatást kimutatni az eddigi alkalmazott módszerek alapján nem lehet.

A koca első ellésekor még nem érte el teljes fejlettségét, miért is a koca vehemnevelése és a saját testének építése egymásnak versenytársai. Amilyen arányban közeledik a koca végleges fejlettségéhez, olyan arányban csökken a testépítés versenye a vehemnevelésben, tehát a koca ily irányú öröklött képességét nagyobb valószínűséggel kifejezheti.

A koca szaporasága ennek megfelelően határozott törvényszerűséggel emelkedik az ötödik, hatodik ellésig, majd az öregedés, testkopás progresszív hatása következtében, ezek hatásának arányában újból csökken.

A fenti tételt igazolja egy előző (8) tanulmányban megállapított törvényszerűség, mely szerint a koca ellésenkinti malacszáma az alábbi

$$y = a + \left(x_i - \frac{x_i}{11} \right) \text{ képlet szerint alakul. Az egyenletben } y \text{ a mindenkori ellési}$$

sorrend születéskori alomnagysága, a egy állandó érték, akkori számítás szerint 8,5 (ez feltehetőleg 8,7), x_i pedig az az ellési sorrend 1-től 11-ig. Az akkori számítás szerint, ha az első ellés 9,32, a második ellés 10,52 stb.

A jelen tanulmányban vizsgált 4 tenyészet 1191 első ellésű kocájának 68,47 %-a, azaz 810 koca ellett le másodszor. Éme 810 másodszor is ellő kocának első ellési átlaga 9,59, tehát majdnem azonos az összes első ellések átlagával, 9,57-tel. A második ellés átlaga minden szelekció nélkül 10,37, tehát a korosbodás miatti termeléselemelkedés $10,37 - 9,59 = 0,78$ malac.

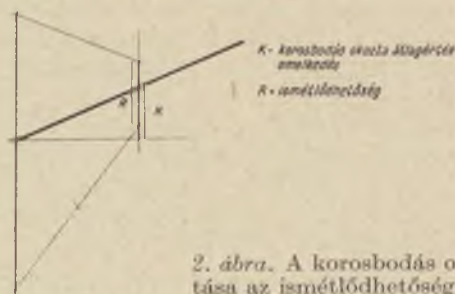
Miután azt szeretném szemléltetni, hogy az ismétlődhetőségi érték becslésében a korosbodás okozta termeléselemelkedést figyelembe kell vennünk, hasonlítsuk össze az eredmény megismétlődését az első elléshez és a második elléshez viszonyítva.

Az első ellésben átlag felett ellő (C) 442 koca első ellésében összesen 5058, azaz almonkint 11,44 malac született. Ugyanezen kocák második ellésének eredménye 4738 malac, vagyis az almonkinti átlag 10,71. Az első ellésben az átlag feletti (C) csoport szelekciós különbözete $11,44 - 9,59 = 1,85$ malac. Ha a második ellés átlagát a *Pirchner* által közölt grafikonnak megfelelően konstans átlaghoz, azaz az első ellés átlagához viszonyítanánk, akkor a második ellés különbözete $10,71 - 9,59 = 1,12$ lenne. Ebben az esetben $\frac{1,12 \times 100}{1,85} = 60,54\%$ -os ismétlődhetőségi értéket kapnánk.

Ezzel szemben a született malacszám ismétlődhetőségi értéke mind saját számításom (8), mind u.o. idézett *Lush--Molln* adatai szerint 18—20% körüli értékű.

Ha azonban figyelembe vesszük a korosbodás miatti szükségszerű termeléselemelkedést, akkor az eredmény a következőképpen alakul. Az első elléskori szelekciós különbözet most is 1,85, a második ellés különbözete azonban a második elléshez viszonyítva $10,71 - 10,37 = 0,34$. Ezzel az értékkel pedig $\frac{0,34 \times 100}{1,85} = 18,4\%$ -os ismétlődhetőségi értéket kapunk.

Ugyanezzel a módszerrel számítsuk ki az első ellésben átlag alatti (c) 368 koca második elléshez viszonyított ismétlődhetőségét. A 368 átlag alatti koca első ellési átlaga 7,36 malac volt, míg a második ellésben 9,96. Az induló első elléskori különbség $9,59 - 7,36 = 2,23$ malac. A második ellés különbsége a korosbodással változott 10,37-hez viszonyítva $10,37 - 9,96 = 0,41$ malacra csökkent. Ennek aránya az indulókülönbözethez: $\frac{0,41 \times 100}{2,23} = 18,4\%$. Tehát ismét megkaptuk a helyes értéket. Ezek után a közölt *Pirchner*-féle grafikon helyesen a következőképpen alakul (2. ábra).



Az elmondottak alapján a termelőérték képletét a következőképpen kell módosítani:

Termelőérték = Állomány első termeléseredményének átlaga + korosbodásnak megfelelő átlagos termelésváltozás + R_i (kornak megfelelő saját termelése az állomány kornak megfelelő termelési átlaga).

A képletben R_i jelenti a termelésnek, jelen esetben $i = 1, 2, \dots, n$ ellésnek megfelelő ismétlődhetőségi értéket.

Az utánpótlást biztosító nőivarú egyedek kijelölése

Az utánpótlást biztosító egyedek kiválasztási módjának tényleges tárgyalása előtt le kell rögzítenünk, hogy valószínűségi elven nyugvó becsléssel sem a termelő, sem az átörökítő értéket nem tudjuk egyedre megállapítani, hanem csak bizonyos jellemzőségi értékek alapján, összetartozó egyedek csoportjaira, tehát a mindenkori állománynak, mint alaphalmaznak egymástól határozottan elkülöníthető részhalmazaira.

E tekintetben legkezdetlegesebb módja a szétválasztásnak és egyben a szelekciónak, ha a kocaállományt az első ellés alapján két csoportra, azaz átlag felett ellő (C) és átlag alatt ellő (c) egyedek csoportjára osztjuk és mind további termelésre, mind utódnevelésre csak az átlag felett ellő (C) egyedeket hagyjuk meg. Kezdetlegessége ellenére legalább kiindulásként mégis nézzük meg ezt a csoportosítási lehetőséget is, részben, mert az első ellésben átlag felett ellő kockák élettelségtényezője egy előző (8) tanulmányom szerint $P < 0,001$ értéken 2,26 malaccal több volt, azonkívül a módszer ismeretében a többi csoportosítási lehetőség termelőképességfokozó hatását is tudjuk mihez viszonyítani szám szerint és egyenesen.

Mielőtt az első ellési eredmény szerepét a termelő és átörökítő érték növelésében elemeznénk, újból rögzítsük le, hogy miután az előző fejezetben kifejtett szempontok alapján, kockák vonatkoztatásában nincs mód ivadékvizsgálatra, így az egyedi termelést, illetve annak ismétlődhetőségi értékkel korrigált informatív értékét kell a szelekció hatékonyságának növelésére hasznosítanunk. E

tekintetben a minden vonatkozásban megismételetlen egyedi eredmény, a saját első ellés az az alap, amihez a különféle jellegű ismétlések informatív értékét viszonyítjuk. A megismétlődés történhet saját több egymásutáni elléssel vagy vele rokon egyedek azonos kori első ellésében. Ezek az eredmények a rokonsági fokkal korrigálva használhatók.

Bármelyik értékelés több gazdaságossági és tenyésztési szempontot érinthet. Így pl. tény, hogy az első ellésben átlag felett ellő kocák élettéljesítménye 2,26 malaccal több. Az országnak azonban bizonyos számú hízóra, következőleg bizonyos számú malacra van szüksége. Kérdés tehát, hogy a 2,26 élettéljesítménytöbblet fedezi-e azt a kiesést ami abból adódik, hogy az első ellés alapján átlag alattiakat kiselejtezzük, ezeknek a második ellési átlaga pedig nagyobb, mint a helyettük szelekció nélkül újonnan ellők ellési átlaga. Igaz, hogy az első ellésük közül történik a legtöbb selejtezés fogamzáselmaradás miatt, ami helyett feltétlenül új ellés szükséges, ez azonban aránylagosan érinti mind az átlag feletti, mind az átlag alatti kocákat. Gazdasági szempontból tervszerűen selejtezni azonban csak olyan egyedeket szabad, ugyanakkor szükséges is, melyeknek következő — ellési sorrendnek megfelelő — ellése alatta van a mindenkori első ellésük várható átlageredményének.

A következő kérdés az, hogy tenyésztői szempontból nyújt-e akkora biztonságot a szelekció, hogy tőle mind termelési biztonságban, mind az utódok termelésének növekedésében a nemesítési munka gazdaságosan visszatérülhessen.

Ugyanakkor egy-egy egyed több termelési eredményének figyelembevétele esetén kijelölt egyedek elengedőek-e az utánpótlás biztosítására vagy ennek ellentételeként, nyújt-e a rokonok eredményének figyelembevétele ezzel azonos biztonságot a tenyésztérték megállapításához.

Ezek után nézzük meg, hogy mi történik akkor, ha az első ellés eredménye alapján átlag felett ellő egyedeket hagyjuk meg továbbtartásra és egyben az utánpótlás biztosítására.

Jelen tanulmányban 1191 első ellésű kocából 810 koca ellett le másodszor. Az eredmény megismétlődésének valószínűségét eme 810 kocával vizsgálhatjuk. Emé 810 koca közül 442 koca eredménye volt átlag feletti 11,44 (C) és 336 koca eredménye átlag alatti (c) 7,36 malac. Az első ellésben átlag felettiéket második ellési átlaga 10,71, az átlag alattiaké, 9,96, az együttes átlag 10,37. Igaz, hogy az átlag felettiéket második ellése 1,12 malaccal több mint az első ellés átlaga, ebből azonban igen nagy hányad 0,78 malac a korosodásból ered, miért is, ha az első ellésben átlag alatti kocákat kiselejteznénk, amelyeknek második ellési átlaga 9,96 és helyette új kocákat elletnénk, úgy ezek első ellésének átlaga egyelőre, miután szelekció nélkül indultunk, újból csak 9,59 lenne, miért is a másodszori elletésnek az átlaga 10,37 malac helyett csak 10,20 malac lenne, tehát kocánként 0,17 malacal kevesebb, ami a 810 kocánál 137,7 malacot jelentene. Ez igen nagy ár a szelekcióval elérhető termelőképességjavításért.

Bár e tanulmány elsődleges célja a született malacsám öröklődhetőségének megállapítása volt, amihez azonban az ivadékokat származási hierarchia szerint — azaz mind apai, mind apákon belül anyai származás szerint — csoportosítani kellett. Kézenfekvő eme csoportosításban rejlő tenyésztértékbecslés lehetőségének hasznosítása is. E csoportosításban minden termelési eredményt az állomány első ellési átlagához 9,57-hez viszonyítottam. Eszerint átlag feletti kennek neveztem minden olyan kant, amelynek összes utódainak termelési átlaga 9,57-nél nagyobb volt és jelöltem *A*-val, ugyanakkor az átlag alatti kennek *a*-val. Ugyanígy a kanokon belüli kocákat átlag felettinék nevezem, ha az utódainak első ellési átlaga 9,57-nél több malac és jelölöm *B* vel, míg az átlag

alatt ellő utódokkal rendelkező anyákat *b*-vel. Azt már ismerjük, hogy az átlag felett ellő egyedeket *C*-vel, az átlag alatt ellő egyedeket *c*-vel jelöltem.

Itt minden esetre figyelembe kell venni, hogy az egyedi érték alapján történő csoportosításban van hamis polarizációs hatás is. Elleni ugyanis csak egész-számú malacot lehet, miért is 9,57 feletti egyedi ellés legalább 10 malacot jelent, mert ez a legközelebbi 9,57-nél nagyobb ellés hasonlóan a 9,57-nél alacsonyabb ellés legalább 9 malacot jelent, mert ez a legközelebbi 9,57-nél alacsonyabb ellés. Ezzel szemben az átlag alapján számított érték esetén már 9,58 is nagyobb 9,57-nél. Ebből valószínűleg az is következik, hogy sertésnél az ismétlődhetőségi értékkel korrigált informatív érték a tehén folytonos eloszlású tejtermelésére kapott értékénél erősebben emelkedik.

Az állományt az apai, anyai és egyedi termelési eredmény alapján $2^3=8$ kombináció szerint, 8 csoportba osztottam:

<i>ABC</i> = átlag feletti apa	átlag feletti anya	átlag feletti egyed
<i>ABc</i> = átlag feletti apa	átlag feletti anya	átlag alatti egyed
<i>AbC</i> = átlag feletti apa	átlag alatti anya	átlag feletti egyed
<i>Abc</i> = átlag feletti apa	átlag alatti anya	átlag alatti egyed

<i>aBC</i> = átlag alatti apa	átlag feletti anya	átlag feletti egyed
<i>aBc</i> = átlag alatti apa	átlag feletti anya	átlag alatti egyed
<i>abC</i> = átlag alatti apa	átlag alatti anya	átlag feletti egyed
<i>abc</i> = átlag alatti apa	átlag alatti anya	átlag alatti egyed

A fenti összeállítás, miután ivadékeredményre épült, jelenti azokat az apákat, melyek utódainak átlaga 9,57 felett, illetve alatta volt és jelenti azokat az anyákat, melyek utódainak átlaga ugyancsak 9,57 felett, illetve alatt volt és maguk az egyedek termelése is 9,57-nél nagyobb, illetve kisebb volt. ABC esetén tehát mind a kantól származó összes utód átlaga, mind a figyelembe vett anyáktól származó utódok átlaga, mind az egyedek termelése 9,57-nél nagyobb volt.

1. táblázat

A vizsgált állomány apai, anyai és egyedi termelés szerinti megoszlása, ezek első és második ellése tenyészetenként és összesen

Tenyészet (1)	ABC	ABc	AbC	Abc	aBC	aBc	abC	abc	Összesen (2)
	termelési szintek szerinti megoszlás (3)								
A Egyedszám (4)	61	10	6	23	14	2	9	30	155
1. ellés (5)	12,16	8,4	11,67	7,0	11,71	7,5	10,33	6,3	9,79
2. ellés	11,82	12,8	11,16	11,00	10,00	6,5	9,44	10,00	11,01
B Egyedszám (4)	27	6	5	16	6	1	4	15	80
1. ellés (5)	11,37	7,16	10,20	7,06	10,83	9,6	10,50	7,4	9,26
2. ellés	10,48	8,16	8,80	9,50	11,83	11,0	8,50	10,0	9,92
C Egyedszám (4)	48	13	15	38	34	7	10	46	217
1. ellés (5)	11,39	8,30	10,26	7,86	11,41	8,0	10,75	7,65	9,56
2. ellés	9,47	9,54	10,20	9,71	10,91	9,14	9,81	9,52	9,82
D Egyedszám (4)	123	25	9	42	40	4	25	90	358
1. ellés (5)	11,76	8,32	11,55	7,45	11,12	7,5	10,68	6,9	9,59
2. ellés	11,48	9,84	9,33	10,26	10,27	8,75	9,96	10,03	10,54
Összesen (2) egyedszám (4)	259	54	35	119	94	14	54	181	810
1. ellés (5)	11,74	8,20	10,82	7,44	11,29	7,85	10,63	7,03	9,59
2. ellés	11,08	10,13	9,94	10,12	10,56	8,78	9,72	9,89	10,37

Verteilung des untersuchten Bestandes laut väterliche, mütterliche und individuelle Leistung, ihr erster und zweiter Wurf laut Züchtungen und insgesamt

(1) Züchtung; (2) zusammen; (3) Verteilung laut Leistungsniveaus; (4) Individuen-Zahl; (5) Wurf

Eme csoportképzésnek megfelelően tenyészetenkint és összesen a következő megoszlást kaptam (1. táblázat).

Az 1. táblázat alapján már többféle csoportosítás is végrehajtható és talán megtalálható lesz az az út is, mely legkisebb áldozattal a legnagyobb előrehaladást biztosítja. Az egyes komponensek, tehát az apai, az anyai és egyedi javító és rontó erők felmérése és többszörös regresszióval való számszerű értékelése egy későbbi dolgozat témája lesz, melyhez több ellés bevétele szükséges, hogy a részcsoporthoz közöti különbségek meghatározott biztosítása is meglegyen.

Az előzőben elemeztük az egyedi átlageredmény alapján átlag feletti és átlag alatti egyedek második ellésének alakulását. A táblázatból azonban látjuk, hogy mind az átlag feletti mind az átlag alatti csoport több részhalmazt ölel fel. Átlag feletti lehet úgy egy egyed, hogy mind a saját termelése, mind anyja utódainak átlaga, mind az apa utódainak átlaga az átlag feletti vagy a két szülő egyike vagy másika átlag alatti, illetve feletti. Eszerint C kapcsolódhat AB -, Ab -, aB -, és ab -vel. Ugyanezek lehetnek c -nek is a komponensei. Ugyanígy vehetjük kiindulásnak A és a -t vagy B és b -t. Mindegyik kapcsolódhat két javító vagy két rontó jellegű komponenssel, illetve egy rontó és egy javító komponenssel. Világos, hogy ezen belül másként alakul a termelés.

Ezek után először halmozottan, azaz a fő komponensek alapján összevontan vizsgáljuk az egyes hatások alapján képezhető csoportokat, tehát az átlag feletti (C) és átlag alatti (c) egyedi termelésű csoportokat, majd az anyai utód-átlag alapján B , b csoportokat végül apai utódok átlaga alapján A , a csoportokat.

C csoport, az alábbi részhalmazokkal együtt: ABC , AbC , aBC , abc .

Összesen 442 egyed, melyeknek első ellési átlaga 11,44, második ellése 10,71
 c csoport az alábbi részhalmazokkal együtt: ABc , Abc , aBc , abc .

Összesen 368 egyed, melyeknek első ellési átlaga: 7,36, második ellése 9,96
 B csoport az alábbi részhalmazokkal együtt: ABC , ABc , aBC , aBc .

b csoport az alábbi részhalmazokkal együtt: AbC , Abc , abC , abc .

Összesen 421 egyed, melyeknek első ellési átlaga 10,94, második ellése 10,77

Összesen 389 egyed, melyeknek első ellése 8, második ellése 9,94.

„ A ” csoport részhalmazai a következők: ABC , ABc , AbC , Abc .

Összesen 467 egyed, melyeknek első ellése 10,17 malac, második ellése 10,64

„ a ” csoport az alábbi részhalmazokkal: aBC , aBc , abC , abc .

Összesen 343 egyed, melyeknek első ellése 8,80, második ellése 10,—.

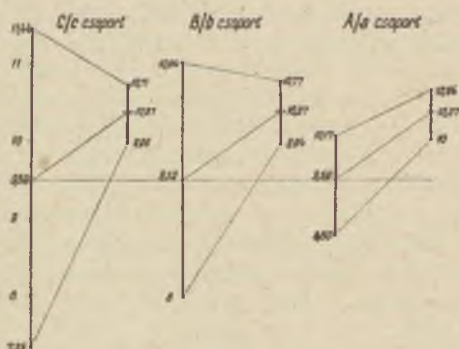
A felsorolt főhatások alapján végrehajtott csoportosításokból első rátekinetésre láthatjuk, hogy ez alapon sem a szelekciót, azaz az utánpótlást biztosító kocahányadot nem jelölhetjük ki, sem az elsődleges selejteztést nem hajthatjuk végre a termelés visszaesése nélkül. E csoportosításnak célja inkább csak az lehet, hogy eme főbb hatásokat elsődlegesen felmérve következtessünk, e főhatáson belüli részhalmazok valódi értékére.

Ha az eredményeket ilyen főbb hatások szerinti csoportosításban nézzük, akkor az tűnik ki, hogy az anyai eredmény alapján végzett szelekció közelíti meg legjobban a kitűzött célt, legkisebb veszteséggel legnagyobb biztonságfokozást elérni. A valóságban azonban a megtakarítás csak 1,6 malac lenne, ami valóban véletlenszerű számítási hiba is lehet, ebben eseten ugyanis 156 malac hiányozna, ha kiselejteznénk a b csoportba tartozó cokat és helyettük újakat elletnénk le. A selejtezési és utódnevelésre szolgáló állomány kijelölési tervét tehát részletesebben bontott csoportosítással kell majd megoldani, mégis nézzük meg az egyedi, anyai és apai hatás érvényesülését.

A fő hatások alapján az eredmények a következők:

<i>C</i> csoport első ellés átlaga	11,44	második ellés átlaga	10,71
<i>c</i> csoport első ellés átlaga	7,36	második ellés átlaga	9,96
<i>B</i> csoport első ellés átlaga	10,94	második ellés átlaga	10,77
<i>b</i> csoport első ellés átlaga	8,—	második ellés átlaga	9,94
<i>A</i> csoport első ellés átlaga	10,17	második ellés átlaga	10,64
<i>a</i> csoport első ellés átlaga	8,80	második ellés átlaga	10,—

A szemléletesség fokozása érdekében nézzük meg e hatásokat grafikusán is (3. ábra).



3. ábra. Az állomány csoportosítása saját eredmény, anyai és apai utódátlag alapján

Bár a grafikonból is látszik, hogy az egyedi eredmény ismétlődhetősége viszonylagosan a legkisebb, mely az anyai eredményben már javul, tényleges biztonságfokozódás azonban csak az apai eredmények alapján mutatkozik. Vizsgáljuk meg ezeket az eredményeket a rendelkezésre álló adatok és általam ismert ellenőrzési lehetőségek alapján.

Először nézzük meg az 1. sz. összeállítás alapján az egyes hatásokat. *C* hatását úgy mérhetjük le, hogy összehasonlítjuk az *abC*-t az *abc*-vel. Ekkor az első ellési átlag az *abC*-ben 10,63, a második ellés 9,72, míg az *abc*-ben az első ellés 7,03 és a második ellés 9,89. Eszerint a *C* első ellési hatása valóban megalapozatlan, ami a második ellési eredmény megismétlődésében valóban nem is jelentkezik, hisz alacsonyabb második ellési eredményt ad, mint a minden szempontból átlag alatti *abc*.

Ugyancsak hasonlítsuk *abc*-hez *aBc* csoportot a *B* hatás mérésére. Itt is azt látjuk, hogy az első ellésben jelentkező *B* hatás 7,03-hoz viszonyított 7,85-ös értéke eltűnik a második ellésben, hisz itt is a 8,78-as eredmény alatta van a 9,89-nek. Ha ellenben az *Abc*-t hasonlítjuk az *A* hatás kimutatása érdekében az *abc*-vel, akkor az első elléskor mutatkozó 0,41-es fölény az ismétlődhetőségi értékkel arányosan jelentkezik a második ellési eredményben is, mert egyedül az *A* hatás 0,23-as többletet biztosít a 9,89-es eredményhez viszonyítva.

A következő ellenőrzési lehetőség az ismétlődhetőség figyelembevétele. Ha az ismétlődhetőséget az egyedi átlag feletti eredményre számítjuk, akkor az előzőekben részletesen közölt számítás szerint:

„*C*” alapján első ellés különbözete $11,44 - 9,59 = 1,85$, második ellés különbözete $10,71 - 10,37 = 0,34$, tehát

$$R_C = \frac{0,34 \cdot 100}{1,85} = 18,4\%$$

Ugyanez „B” alapon: Első ellés különbözete $10,94 - 9,59 = 1,35$, második ellés különbözete $10,77 - 10,37 = 0,40$, tehát

$$R_B = \frac{0,40 \cdot 100}{1,35} = 29\%$$

„A” alapon pedig a következő eredményt kapjuk. Első ellés különbözete $10,17 - 9,59 = 0,58$, második ellés különbözete $10,64 - 10,37 = 0,27$, ezalapon

$$R_A = \frac{0,27 \cdot 100}{0,58} = 47\%$$

Az első ellés átlagához viszonyított egyedi, anyai és apai eredmények eltéréseinek ténylegesen realizálódott ismétlődése az egyedi eredménytől az anyai hatáson keresztül progresszív értékkel emelkedik az apai hatásig.

Mielőtt ennek tényleges okát kielemeznénk, nézzünk meg még egy összehasonlítást, azaz az első és második ellés közötti korrelációt és a második ellésnek az első ellés változásához viszonyított regresszióját ugyanebben a sorrendben, azaz egyedi eredmény, anyai eredmény és apai eredmény alapján (2. táblázat).

2. táblázat

Első és második ellés született malacszámai közötti
korreláció és regresszió egyedi, anyai és apai eredmény
alapján

	Korreláció (1)	Regresszió (2)
Egyedi eredmény (3)	0,18	0,19
Anyai eredmény (4)	0,15	0,17
Apai eredmény (5)	0,38	0,43

Korrelation und Regression zwischen den Zahlen der geborenen Ferkel des ersten und des zweiten Wurfes auf Grund der individuellen, der mütterlichen und der väterlichen Ergebnisse

(1) Korrelation ; (2) Regression ; (3) individuelles Ergebnis ; (4) Mütterliches Ergebnis ; (5) väterliches Ergebnis

Az eddig vizsgált háromféle ellenőrzési módszerből kettő teljesen megegyezik, azaz az első, amikor az egyes tehát egyedi, anyai és apai hatást vizsgáltuk az *abc*-hez viszonyítva és a mostani korrelációs és regressziós módszer, miszerint az anyai hatás biztonsága az egyedi hatás alatt van. Ezzel szemben az ismétlődhetőség alapján számítva a biztonság progresszíve emelkedik az egyeditől az anyai hatáson át az apai hatásig. Van e itt ellentmondás vagy ez az ellentmondás csak látszólagos.

Ellenőrizzük ezt le. Ehhez nézzük meg az ismétlődhetőségi érték biztonságának a figyelembe vett eredmények számszerű növekedésével összefüggő változását. Az ismétlődhetőségi érték is egy valószínűségi érték, melynek számalójában a kedvező esetek, tehát a megismétlődő esetek, nevezőjében pedig az összes lehetséges esetek azaz a megismétlődő és meg nem ismétlődő esetek együtt szerepelnek.

Ha tehát az ismétlődhetőségi érték 18%, akkor a meg nem ismétlődés valószínűsége 82%, tehát $\frac{18}{18 + 82}\%$. Ha 100-zal egyszerűsítünk, miután legtöbbször úgy fejezzük ki, hogy az ismétlődhetőségi érték, 0,18, akkor a nevező $0,18 + 0,82 = 1$, tehát $0,18/1 = 0,18$.

Ha általánosan az ismétlődhetőséget r jelzi, akkor a meg nem ismétlődő hányad $(1 - r)$. Eszerint az ismétlődhetőség biztonsága R

$$R = \frac{r}{r + (1 - r)}$$

Az esetek számának növekedésével az $1 - r$ hányad változik az esetek számának növekedésével arányosan. Az ismétlődhetőségi érték ennek arányában a következőképpen alakul.

Az $(1 - r)$ hányad az esetszámmal arányosan a következőképpen csökken:

1 eset esetén $\left(\frac{1 - r}{1}\right)$

2 eset esetén $\left(\frac{1 - r}{2}\right)$

·
·
·

n eset esetén $\left(\frac{1 - r}{n}\right)$

Miután az ismétlődhetőségi érték biztonsága $R = \frac{r}{r + (1 - r)}$ melynek esetszámtól függő alakulása a következő:

2 eset esetén $\frac{2r}{r + \left(\frac{1 - r}{2}\right)}$

·
·
·

n eset esetén $\frac{nr}{r + \left(\frac{1 - r}{n}\right)}$

Ennek megoldása (a tört eltávolítása) $\frac{n \cdot r}{n \cdot r + (1 - r)} = \frac{n \cdot r}{1 + n \cdot r - r}$

majd nevezőjében r -et kiemelve $\frac{n \cdot r}{1 + (n - 1)r}$

tehát $R = \frac{n \cdot r}{1 + (n - 1)r}$

Ez a képlet így arra az esetre vonatkozik, amikor valamely egyed több saját termelése alapján akarjuk akár a termelési eredmény ismétlődhetőségét, illetve átöröklődés valószínűsége biztonságának növekedését értékelni.

Ha a több eredmény nem több saját termelési adatot, hanem több azonos rokonsági fokozatú egyed termelésének figyelembevételét jelenti, akkor az így kapott értéket még a megfelelő rokonsági fokkal is szorozni kell. Teljes testvérek közötti rokonsági kapcsolat 0,5, féltestvérek kötött 0,25. Tanulmányomban a teljestestvérek száma 1,78 (azonos anyától és apától származó alomtestvér kocák), míg a féltestvérek száma 9,76 (azonos apától de különböző anyától származó egyedek).

Hasonlítsuk össze a kétféle információs adatnövekedés biztonságfokozó hatását és szelekciós értékét. Először nézzük meg a saját termelési adatok gyarapodásából származó biztonságfokozódást, azaz ha egy ellés helyett kettőt, hármat vagy négyet veszünk figyelembe mekkora értéknövekedést jelent az egy ellési eredményen nyugvó 18%-os ismétlődhetőséghez és egy ellésen nyugvó 10%-os öröklődhetőségi értékhez viszonyítva.

Ellések száma	Ismétlődhetőségi érték	Öröklődhetőségi érték
1.	0,18	0,10
2. $\frac{2 \cdot (0,18)}{1 + (1 \cdot 0,18)} =$	0,30	0,18
3. $\frac{3 \cdot (0,18)}{1 + (2 \cdot 0,18)} =$	0,40	0,25
4. $\frac{4 \cdot (0,18)}{1 + (3 \cdot 0,18)} =$	0,47	0,31

Az adatok szerint, ha valamely egyed termelő vagy átörökítő értékének megállapításához nem egy, hanem több, tehát 2 vagy 3 vagy 4 ellési eredményét vesszük figyelembe, akkor a 2, 3 vagy 4 termelési eredmény átlaga alapján számított szelekciós különbözethet az ismétlődhetősége vagy öröklődhetősége az előbbiek szerint emelkedik. Igaz viszont, hogy ezzel szemben két erő is hat, ami a szelekció hatékonyságát és gazdaságosságát csökkenti. Az egyik, a nemzedékváltási idő meghosszabbodása, tekintve, hogy a szelekciós előrehaladás a szelekciós különbözettel és az öröklődhetőséggel egyenes, a nemzedékváltási idővel pedig fordítva arányos, azaz $\frac{d \cdot h^2}{i}$. Ez a hátrány főleg akkor nagy, ha a koca

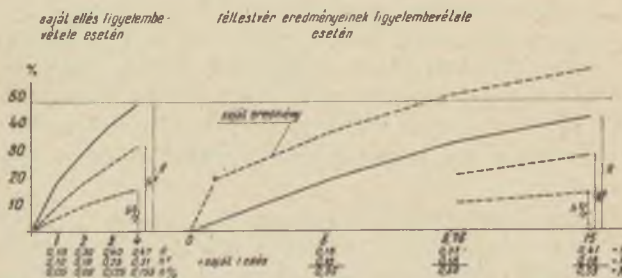
évenkénti ellési gyakorisága alacsony, amikor is minden újabb ellési eredmény bevárása nagyon meghosszabbítja a nemzedékközt. A másik ok a szelekciós bázis állandó csökkenése. Egy előző tanulmányban az egy ellés alapján átlag felletti malacszerű koca 48,9%-a, a második ellésig 25,3%-ra, a harmadik ellésig 13,9%-ra, míg a negyedik ellésig 9,8%-ra csökkent. Így tehát eljuthatunk addig az állapotig, amikor a biztonsággal javító jellegű kocák után már nem tudunk ivadékokat nevelni.

Kérdés, hogy eme hátrányok kiküszöböléséhez mennyit adhat a rokonok eredményeinek figyelembevétele? Itt is több eredményt veszünk figyelembe, ezeknek az adatoknak az informatív értéke azonban a rokonsági kapcsolattal arányos. Teljes testvérek közötti rokonsági kapcsolat 0,5, féltestvérek között 0,25. Miután az egy kocától származó teljes testvérek száma 1,74 és ez szinte minden gazdaságban azonos, így feltehetőleg annak lehetősége is igen kicsi, hogy egy-egy kocától almonként 2-nél több koca utódot meghagyjunk, ezért erre ennél több utódra nem is számítottam ki az ismétlődhetőségi és öröklődhetőségi érték emelkedést. Tekintve azonban, hogy az azonos kancától származó féltestvérek száma a 9,76-os átlag mellett 5 és 15 között ingadozik, így féltestvérek vonatkozásában 5, 9,76 és 15 féltestvér adatainak figyelembevételére is kidolgoztam a fenti paraméterek alakulását.

$$\text{Teljes testvérek alapján } R = \frac{1,74 \cdot (0,18 \cdot 0,5)}{1 + (0,74 \cdot 0,18 \cdot 0,57)} = 0,15$$

Féltestvérek alapján	Ismétlődhetőség	Öröklődhetőség
5 féltestvér esetén	$R = \frac{5 \cdot (0,18 \cdot 0,25)}{1 + (4 \cdot 0,18 \cdot 0,25)} = 0,18$	—
9,76 féltestvér esetén	$R = \frac{9,76 \cdot (0,18 \cdot 0,25)}{1 + (8,76 \cdot 0,18 \cdot 0,25)} = 0,32$	0,20
15 féltestvér esetén	$R = \frac{15 \cdot (0,18 \cdot 0,25)}{1 + (14 \cdot 0,18 \cdot 0,25)} = 0,41$	0,28

Ezekből az adatokból egyrészt látható, hogy a regresszióknak olyan alakulása, miszerint az anyai alapon a legalacsonyabb, teljesen jogos, hisz itt is a saját 0,18-as érték anyai, illetve teljes testvér alapon 15%-ra esett vissza. Az itt számított adatok majdnem teljesen megegyeznek a ténylegesen kapott korrelációs és regressziós értékekkel. Az adatokból egyben az is látszik, hogy a jelenlegi átlagos 9,76 féltestvér eredménye alapján az első ellésben akkora, illetve 2%-kal nagyobb biztonsággal rendelkezünk, mint két saját termelési eredménnyel, ha viszont kanonként 15 utód lenne, akkor 0,41-es értéket kapnánk, ami 3 saját elléssel azonos értékű. Így a nemzedékek között csak a születéstől az első ellésig tart, az ottani 3 elléssel szemben. Ugyanakkor, ha az átlag feletti kanokon belül, az átlag feletti anyai és átlag feletti egyedi eredményűeket hagyjuk csak meg, akkor a féltestvéri biztonsághoz hozzájön a saját 0,18-as érték, tehát ismétlődhetőségben 0,59-re, öröklődhetőségben $h^2/2$ alapon is 0,19%-ra emelkedik az érték és míg így is tisztán utánpótlás nevelésre megmarad az anyák 32 százaléka, 2,15 malacos szelekciós különbözettel, ami igen jó és gyors előrehaladást biztosíthat. Erre a bőségebb szelekciós alapra szükség is van. Dacára, hogy jelen tanulmányban csak egy tulajdonság javításának lehetőségét vizsgáltam, de egyetlen tulajdonság sem szelektálható kiszakítottan, ezért legalább akkora szelekciós alap kell, hogy a szaporaságban javító, de egyéb értékmérőkben rontó egyedeket kiselejtezhessük.



4. ábra. Ismétlődhetőségi és öröklődhetőségi értékek emelkedése

Az utánpótlást szolgáltató hánvad kijelölése önmagában nem oldja meg a gazdaságos selejtezés problémáját. Ki kell jelölnünk azt az állományhányadot is, mely egyelőre árutermelésre megtartandó azért, mert az újonnan beállók egyelőre még nem pótolják termelési fölényükkel a korosodásban rejlő termelésnövekedést. Éppen azért az első selejtezés alkalmával mindenképpen kevesebb lesz a meghagyottak második és az újonnan elletettek együttes ellési eredménye, csak az a kérdés, hogy miként lehet ezt minimálissá tenni?

Az 1. táblázat alapján vizsgált alaphalmazunkat 8 részhalmazra bontottuk. E nyolc részhalmazból kiválaszthatjuk azokat a részhalmazokat, amelyeknek kiselejtezésével a legkisebb a veszteség. Ha a nyolc részhalmazból az *aBc* és *abc* csoportokat selejtezzük, melyeknek első ellési átlaga 7,85, illetve 7,03, második ellése pedig 8,78, illetve 9,89, együttes darabszáma 195, együttes ellési átlaga

- összefüggés vizsgálata a kocák termelési eredményeinek ismétlődhetősége alapján., Disz., Budapest, 1961., 203 gép. old.
9. Ferencz, G.: Állattenyésztés., Budapest, 1963., 11. köt., 2. sz., 133—151 p.
 10. Friedrich, K.: Schweinezucht und Schweinemast, Hannover, 1964., 12. évf. 6. sz., 145. p.
 11. Hofmann, F.—Holke, R.: Dtsche. Landw., Berlin, 1964., 15. évf. 11. füz., 559—562 p.
 12. Hoornweg, J.: Rev. Elev. Paris, 1964. 19. köt. 12. sz. 1329—1333 p.
 13. Jollans, J. L.: Breeding better pigs. What merits selection? Pig farming, Ipswich, 1964. 12. köt. 7. sz. 24, 25, 28 pp.
 14. Jollans, J. L.: Pig farming, Ipswich, 1964. 12. köt. 8. sz., 32, 33, 35 pp.
 15. Juhász Gy.: Tud. és mezőgazd., Budapest, 1966. 2. évf. 6. sz. 39—44 p.
 16. Kehrberg, E. W.—Reisch, E.: Wirtschaftslehre der landwirtschaftlichen Produktion, B. J. Verlag, München, 1964. 263 p.
 17. Kertész, F.: A sertéshústermelés növelése. Magyar Mezőgazd. Zsebkönyv. Budapest, 1964., 221—234 p.
 18. Le Roy, H. L.: Statistische Methoden der Populationsgenetik. Basel—Stuttgart, 1960. 397 p.
 19. Lush, J. L.: Animal breeding plans. Iowa State College, Iowa, 1949. 5. kiad., 3 nyomás 443 p.
 20. Majerciak, P.: Untersuchungen über die Zuchtleistungen bei Sauen. Schriftenreihe des Max-Planck-Inst., für Tierzucht und Tierernährung, Sonderband 1963., Mariensee. 285—294 p.
 21. Pig farming, Ipswich, 1964. 12. köt. 6. sz. 71, 73 pp.
 22. Ridgdon, R. F.: Pig farming, Ipswich, 1962. 10. köt. 3. sz. 70—73 p.
 23. Ridgdon, R. F.: Farm. Stockbreed., London, 1963. 77. köt. 3848. sz. 96—97 p.
 24. Ridgdon, R. F.: Farmer Stockbreed., London, 1965.
 25. Robertson, A.: Populationsgenetik und quantitative Vererbung, im Hammond—Johanson—Haring: Handbuch der Tierzüchtung. 2. köt. 77—103 p. Paul Parey. Hamburg. 1959.
 26. Siler, R.: Moznosti selekce pri zvysování plodnosti prasat. Ved. Prace. ust. vyz. ust. ziv. vyr. Uhrinevsi, VII., Praha, 1964. 201—217 p.
 27. Sonderegger, H.: Betriebswirtschaftliche Frage der Schweinwhaltung. Grüne, Zürich, 1964., 92. évf. 39. sz. 1204—1218 p.
 28. Statisztikai Évkönyv 1962. Budapest. Közp. Stat. Hiv. 1964.
 29. Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1963. Paul—Parey, Hamburg. 1964.
 30. Sturrock, F. G.: Profits by economic management. Pig farming, Ipswich, 196. 10. köt. 1 sz. 51 p.
 31. Tóth, S.: Állattenyésztés, 1962. 11. évf. 1. sz. 43—46 p.
 32. Whitley, J. A.: Influence of heredity and other factors on 180-day weights in Poland China swine. Washington. 1942. U.S.A. Gov. Pr. off 249—264 p. (Különlenyomat J. Agr. Res. Vol. 65. No 5.)
 33. Witt, M.: Aktuelle Probleme der Schweinefütterung und Schweinezucht. Schriftenreihe des Max-Planck-Tierzucht-Tierernährung, Mariensee, 1963. 15. füz. III/1.—38 p.
 34. Young, S. S. Y.: Heredity, London—Edinburgh, 1961. 16. köt. 1. sz., 91—102 p.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПЛОДОВИТОСТИ СВИНЕЙ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ УЛУЧШЕНИЯ.

II. ВЕРОЯТНОСТЬ ВЫЯВЛЕНИЯ СВИНОМАТОК НАДЕЖНО ПЕРЕДАЮЩИХ ПО НАСЛЕДСТВУ ВЕЛИЧИНУ ПОМЕТА ПРИ РОЖДЕНИИ

Г. Ференц

Генетическая группа Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

Резюме

В первой части статьи, из-за низкого, 10%-ного значения наследования количества поросят при рождении, в интересах повышения этого показателя стада, следует учитывать улучшающее действие как свиноматок, так и хряков. В этой части статьи автор исследует общепринятый способ выбраковки свиноматок, а также возможность определения доли свиноматок, дающей приплод, а именно на основании результатов нескольких последовательных собственных опоросов и первых опоросов нескольких полусестер одинакового возраста. На основании данных 15 полусестер автором установлено, что с учетом четырех последовательных собственных опоросов оценка племенной ценности одинаково надежна; в то же время генетическая основа у полусестер составляет 32%, по сравнению с 9,8% у четырех собственных опоросов.

Наряду с этим смена поколений на 1,5—2 года короче, что также способствует селекционному прогрессу.

Рисунок 1. Отклонение от средней величины, взаимосвязь между повторяемостью и наследственностью.

Рисунок 2. Влияние изменения вследствие старения на динамику повторяемости.

Рисунок 3. Группировка стада на основании собственной продуктивности и средней продуктивности материнских и отцовских потомков.

Рисунок 4. Повышение величины повторяемости и наследственности.

Рисунок 5. Результат первого и второго опороса в стаде.

Wirtschaftliche Bedeutung der Fruchtbarkeit der Schweine und die Möglichkeiten ihrer Verbesserung

II. DIE WAHRSCHEINLICHKEIT DER AUSWAHL VON BEZÜGLICH WURFGRÖSSE SICHER VERERBENDEN SAUEN

G. Ferencz

Genetische Gruppe des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Auf Grund der—im ersten Teil der Abhandlung—festgestellten Heritabilität der Wurfgrösse von niedrigem Wert (10%), muss im Interesse der Erhöhung der Leistungsfähigkeit die verbessernde Wirkung sowohl bei Sauen, wie auch bei Ebern berücksichtigt werden. Im vorliegenden Teil der Abhandlung untersuchte Verfasser sowohl die allgemeine Ausmertzungsmethode der Sauen, wie auch die Möglichkeit, jenen Sauenanteil zu bestimmen, der den Ersatz leisten soll. Die Untersuchung erfolgte auf Grund der Berücksichtigung der Leistungsergebnisse in mehreren nacheinanderfolgenden eigenen Produktionen, bzw. des ersten Wurfs mehrerer Halbgeschwister vom selben Alter. Er beobachtete, dass die Leistungsschätzung auf Grund von Daten von 15 Halbgeschwistern bei Berücksichtigung vier nacheinander folgender Würfe eine identische Sicherheit bietet. Gleichzeitig ist die Selektionsgrundlage auf Grund der Halbgeschwister eine 32%-ige gegenüber der 9,8%-igen auf Grund vierer eigenen Würfe, wobei die Generationswechseldauer um 1,5 bis 2 Jahre verkürzt wird, welcher Umstand ebenfalls dazu dient, den Selektionsvorgang zu fördern.

Abb. 1 — Korrelation zwischen Abweichung vom Durchschnitt und Wiederholbarkeit und Vererblichkeit

Abb. 2 — Einfluss der Aenderung infolge vom Aelterwerden auf die Gestaltung der Wiederholbarkeit

Abb. 3 — Gruppierung des Bestandes auf Grund der Eigenergebnisse, sowie des mütterlichen und väterlichen Nachkommendurchschnittes

Abb. 4 — Steigerung der Wiederholbarkeits- und Vererbbarkeits-Werte

Abb. 5 — Ergebnisse vom ersten und zweiten Abferkeln des Bestandes

II. CERTAINTY OF DESIGNATION OF SOWS SURELY TRANSMITTING AT BIRTH LITTER SIZE

G. Ferencz

Research Institute for Animal Husbandry, Group of Genetics, Budapest

Summary

In first part of the essay the author calls the attention to that — owing to the low (10%) heredity value of litter size at birth — improving effect of both boars and sows have to be taken into consideration for the improvement of the trait being in question. In that part of the essay the author deals with general way of culling of sows as well as with the possibility for designation of sow replacers on basis of more successive own productions and on basis of first farrowing results of more half-sibs of the same age. He experienced that estimation of breeding value on the basis of 15 half-sib results gives the certainty equal to that of 3 successive own farrowings. Simultaneously, the selection basis on the ground of half-sibs is 35 per cent in contradiction to 9,8 per cent calculated on basis of 4 successive own farrowings. The generation interval gets 1,5—2 years shorter, too, which also accelerates the advancement of selections effect.

Fig. 1. Interaction among the bias from the average, repeatability and heritability.

Fig. 2. Effect of change of repeatability caused by advance in age.

Fig. 3. Classifying the population according to own production, maternal and paternal progeny averages.

Fig. 4. Increase of repeatability and heritability values.

Fig. 5. First and second farrowing results of the stock.

Fehér:

Kocartartás — malacnevelés

(Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1966. Ára: 13 Ft)

A Magyar Mezőgazdaság című lap szakkönyvtár sorozata újabb művel gyarapodott. A sorozatbn — amely eddig is igen hasznos és népszerű műveket tartalmazott — most a kocartartás és malacnevelés problémáival foglalkozó munka jelent meg Dr. Fehér Károly tollából, aki nemcsak a jó szakember, hanem az újságíró erényeivel is rendelkezik. A könyv elsősorban a termelőszövetkezeti állattenyésztő és sertésenyésztő szakmunkások részére készült.

A szerző könyve a sertésenyésztés egyik legjelentősebb ágazatával foglalkozik. A növekvő húsigény kielégítése, a gazdaságosság figyelembevétele érdekében, rendkívül fontos ugyanis, hogy a koca kihasználása (a kocaforgó) az eddiginél jobb legyen és hogy a megszületett malacok minél nagyobb hányadát hizlalhassuk meg. Ehhez nyújt segítséget a könyv. A szerző igen jó érzékkel elsősorban a mindennapi munkában jól hasznosítható gyakorlati tanácsokat gyűjtötte össze és magyarázza el.

A szerző igen helyesen nem törekedett arra, hogy technológiai utasításokat adjon (hiszen ez különösen a termelőszövetkezetekben minden üzemben más és más és ezt az ott dolgozó állattenyésztőknek maguknak kell kialakítani), de jó érzékkel megtalálta azt a célszerű ismeretközési módszert, ameynek segítségével, a helyi technológiák kialakíthatók.

Hibaigazítás

Lapunk 1965. évi 3. számában Jánosi László „Megfigyelések a nem átöröklése témakörből” című cikknek magyar szövegéből a következő bekezdés kimaradt:

„Ha kifejezett nemi fölény egyik szülő részéről sem forog fenn, az ivadék nemét másodrendű tényezők pl. a szülők kondíciója, továbbá Baier és Wendhain szovjet szerzők szerint a sperma friss vagy állott minősége stb. döntik el”.

— Szerkesztő —

A hazai baconsertések minőségének alakulása

Lencsepeti Jenő — Vágvölgyi Ottó

Országos Húsipari Kutatóintézet, Budapest

A baconsertések minősítése a kereskedelmi szokványok szerinti legfontosabb jellemző, a levágás után mért szalonnnavastagság alapján történik. Az értékszámokkal így kifejezett minőség — ha megszorításokkal is — objektív értékelésnek tekinthető, és egyben arra is alkalmas, hogy összehasonlítva egyes időszakok vagy területek — felvásárlási körzetek — eredményeit, az adatokat tenyésztési, termelési (ipari) és kereskedelmi elemzésekre felhasználjuk.

A külkereskedelmünk által elhelyezett bacon mennyisége kb. 2000 tonna évenként, mely mennyiséghez kb. 50 000 élősértés szükséges. A szóban forgó termék jelenleg a negyedik—ötödik helyet foglalja el a húsipar külkereskedelmi sorrendjében, de az értékesítés jövőbeni mennyisége mindenkor szoros függvénye lesz a minőségnek. A hazai bacon minőségét és egyben további lehetőségeinket is kifejezi ugyanis az angol bacon-piacon elfoglalt helyünk. A kb. 610 000 tonnát felvevő angol piacon csak 0,37%-kal részesedünk, ugyanakkor Dánia a mennyiség 46,59%-át és az utóbbi években Lengyelország 7,89%-át szállítja. Kedvezőtlenül alakult termékünk értékesítési ára is, mert a korábbi évek vagy a lengyel bacon árszintjéhez viszonyítva 8—10%-kal csökkent.

A hazai nyersanyag minősége — összehasonlítva a bacontermelésben jelentős helyet elfoglaló országok eredményeivel — több vizsgálat szerint törzshosszúságban, mellkasmélységben, szalonnnavastagságban egyaránt gyengébbnek mutatkozott. E tényezők közül különösen a törzshosszúság 60—80 mm-es növelése, valamint a mellkasmélység 20 mm-es csökkentése tűnt kívánatosnak.

Az elmúlt években a jó tulajdonságokkal rendelkező hazai tenyészanyag — elsősorban import útján — létszámban örömdetesen növekedett. Feltételezzük, hogy a tenyésztői munka eredményei, valamint a javuló takarmányozási körülmények mellett az import állatok hatása — a törzstenyészetek minőségének javításán túl — már szélesebb körben, így a bacongyártás eredményeiben is jelentkezik. Vizsgálatainkkal erre a kérdésre is választ kívántunk kapni azon túlmenően, hogy elsődlegesen a minőségi előírások szigorításának lehetőségeit mérlegeltük a bacon minőségének javítása érdekében.

Az elmúlt évtizedben több szerző foglalkozott a bacongyártás hazai nyersanyagának minőségével. A baconsertés értékmérő tulajdonságainak (testméretek) részletes vizsgálata mellett egyértelmű következtetés volt az, hogy el nem hanyagolható bacongyártásunk piaci helyzetét csak a minőség javításával erősíthetjük meg.

A sertések bacongyártásra legalkalmasabb *élő súlyát* a szerzők eltérő kívánalmakkal jelölték meg. *Sándor L.* [15] 80—85. *Tasch O.* [16] 80—90 és *Kralovánsszky U. P.* [10] 95 kg-ban határozta meg a kívánatos élő súlyt. Ez utóbbi szerző megállapította továbbá, hogy 50 kg élő súlynál 100% selejt van, ez lecsökken 20%-ra, ha az élő súly növekedik 80 kg-ig, a súly további növekedésével egyre több a selejt és 115,0 kg-nál ismét 100%-ra emelkedik. *Kralovánsszky U. P.* egy másik vizsgálatában [9] megállapította, hogy az élő súly és a selejtezés számok között szoros viszonyosság van és bár a kisebb súlyú állatok inkább megfelelnek a minőségi előírásoknak, törekedni kell a nagyobb vágási súly elérésére.

Buchwald W. [2] beszámol arról, hogy a lengyel baconsertés minőségi előírásainak szigorításával az élősúlyt is szűkebb korlátok közé szorították, a korábbi 82—105 kg súlyhatárt jelenleg 84—95 kg-ra korlátozták.

Kralovánszky U. P. [8] egy állomány vizsgálatánál 742,05 mm törzshosszúságot és 358,4 mm mellkasmélységet és a két méret között erős, $r = +0,83$ korrelációs értéket talált. *Csire L.* és *Berek G.* [3] hizlalási kísérletükben 777 mm törzshosszúságot és 358 mm mellkasmélységet állapított meg. *Kralovánszky U. P.* [10] más vizsgálata alapján közli, hogy az élősúly növekedésével bizonyos arányban a törzshosszúság 706 mm-ről 765 mm-re és a mellkasmélység 338 mm-ről 379 mm-re növekedik. A súly és a törzshosszúság között $r = +0,74$ összefüggést talált. Megállapította, hogy a hasított súly 1 kg-os növekedésével a törzshosszúság 0,8 mm, a mellkasmélység 6,3 mm-es növekedésével a törzshosszúság 10 mm növekedése jár együtt. A törzshosszúság szélső értékei 690, illetőleg 830 mm. A 760 mm-nél rövidebb állatok 71%-ban, ennél hosszabb törzsű állatok 29%-ban fordultak elő. *Kralovánszky U. P.* [12] a hazai baconsertéseket a Svédországból vágottan importált sertésekkel összehasonlítva azt tapasztalta, hogy a svéd sertések 831 mm-es törzshosszúságával szemben a hazai sertések hossza csupán 741 mm, a mellkasmélység 332 mm, ill. 358 mm volt. A törzshosszúság figyelemmel kísérését indokolja a *Csire L.* (4) által kimutatott $r = -0,520$ korrelációs érték, mely a törzshosszúság és a fehérárú százaléka között van, jelezve, hogy a törzshosszúság növelése biztosítja a nemkívánatos mértékű zsírtermelés csökkenését, mert a törzshosszúság 1 cm-es növekedésével a fehéráruszázalék 0,317%-kal csökken.

A módosított lengyel baconsertés-szabványban [2] a törzshosszúság (II. törzshosszúság) mint minőségi követelmény szerepel, és pedig 63 kg-os hasított súlynál 78 cm, 69 kg hasított súlynál 79 cm és 75 kg hasított súlynál 80 cm legkisebb mérettel.

A baconsertések minőségét meghatározó *szalonnnavastagsággal* ugyancsak számos szerző foglalkozott. *Kralovánszky U. P.* [8] vizsgálatai során maron 46,089, hátközépen 26,094 és ágyékon 29,984 mm-es vastagsági méretet talált. A szalonnnavastagság legmegbízhatóbb jelzésére a hátközépszalonna méretét találta alkalmasnak, mert ennél tapasztalható a legkisebb szórás ($s = 3,36$ mm). Egy másik vizsgálatában [12] svéd sertésekkel összehasonlítva a hazai anyagot, azt tapasztalta, hogy a hazai sertések átlagos 45—48 mm-es marszalonna vastagságával szemben a svéd sertéseknek csak 36—40 mm-es szalonnájuk volt és ezek hasszalonnája vastagabb, a hasszalonna hússal jobban átszőtt. A baconsertések minőségének a szalonnnavastagság alapján végzett elbírálását azok a vizsgálati eredmények indokolják, amelyek szerint az összes fehéráru százalékos mennyisége és a szalonnnavastagság között szoros összefüggés van. *Csire L.* [4] kimutatta, hogy a mar-, hátközép-, ágyék- és átlagos szalonnnavastagság, valamint a fehéráru százaléka között sorrendben $+0,838$, $+0,479$, $+0,635$ és $+0,721$ a korrelációs koefficiens. *Buchwald W.* [2] beszámolt arról, hogy Lengyelországban a minőségi szintek szigorításával — az extra osztályban a maron, hátközépen és ágyékon 45, 25 és 25 mm a megengedett legvastagabb szalonnaméret — az 1957. és 1961. évek között sorrendben 2,8, 3,6 és 3,5 mm-rel csökkent a mar-, hátközép- és ágyékszalonna minősítéskor mért vastagsága.

A már hivatkozott szerzők mellett többen [6, 11, 17] foglalkoztak a baconsertés tenyésztési problémáival. Megállapították, hogy a hazai sertésállomány minőséget meghatározó tulajdonságai a tartási és takarmányozási körülmények javításával kedvezően befolyásolhatók, de a szelekciós munka mellett kívánatos import tenyészállatokkal a minőséget alapvetően megjavítani.

Saját vizsgálataink

Kiindulási és összehasonlítási alapnak a már hivatkozott [3, 8] adatokat használtuk fel, mert azok nagy létszámú állatsoportra vonatkozó vágóhídi adatok, ezért a szokványos és az adott időszakra jellemző állománnyról nyújtanak felvilágosítást. A méreteket az 1. táblázatban közöljük, kiegészítve azokat angol, dán és svéd adatokkal. Szembetűnő a hazai állomány lényegesen kisebb törzshosszúsági mérete és a nagyobb mellkasmélység. A szalonnavastagság tekintetében a marszalonna mutatott a kívánatosnál nagyobb méretet. A táblá-

1. táblázat

Hazai és külföldi baconsertések testméretei

Testméretek (1)	Angol (2)	Dán (3)	Svéd (4)	Hazai (5)
	A. oszt. baconsertések testmérete, mm (6)			
Törzshosszúság (7)	854,9	861,7	830,9	740,6
Mellkasmélység (8)	342,3	330,8	332,2	358,4
Szalonnavastagság (9)				
maron (10)	40,3	39,0	36,8	46,1
hátközépen (11)	18,9	20,9	27,2	26,1
ágyékon (11)	34,3	36,0	32,6	30,0

Körpermasse von einheimischen und ausländischen Baconschweinen

(1) Körpermasse; (2) englische; (3) dänische; (4) schwedische; (5) einheimische; (6) Körpermasse von Baconschweinen der Klasse A in mm; (7) Rumpflänge; (8) Brusttiefe; (9) Speckdicke; (10) am Widerrist; (11) auf der Rückenmitte; (12) auf der Lende

zatban ismertetett hazai A. osztályú baconra jellemző adatok mellett megemlítjük, hogy a bacongyártásra átvett és vizsgált [8] sertések 48,3%-a A., 17,25 százaléka B., illetve 3,45%-a C. minőségű és 31%-a selejt volt.

A baconsertések minőségét 1964-ben a Budapesti Húsipari Vállalat újpesti, valamint a Győr-Sopron megyei Húsipari Vállalat kapuvári gyárában vizsgáltuk. Összesen 858 db sertésen vettünk fel méreteket és az adatok feldolgozásán kívül elemeztük a kapuvári üzem négy évre visszamenő adatait is.

Minőségi megoszlás. A vizsgált állomány minőségi megoszlása a következők szerint alakult:

	A. osztály	B. osztály	C. osztály	Selejt
Kapuvár 234 db	64,9%	21,8%	4,7%	8,6%
Kapuvár 372 db	63,2%	22,6%	4,0%	10,2%
Újpest 252 db	66,2%	21,0%	6,4%	6,4%
858 db	64,6%	21,9%	4,9%	8,6%

Kapuváron az utolsó négy évben feldolgozott baconsertések minőségi megoszlása pedig a következő volt:

	A. osztály	B. osztály	C. osztály	Selejt
1960. évben	60,8%	21,7%	6,4%	11,1%
1961. évben	59,0%	22,0%	6,2%	12,8%
1962. évben	60,9%	21,0%	6,1%	12,0%
1963. évben	58,8%	22,4%	6,0%	12,8%

Általánosságban a minőség alakulása és ezzel egyértelműen a minőség átlagos értéke is hullámzó: 1960-ban 1,68, 1961-ben 1,73, 1962-ben 1,69 és 1963-ban 1,73 volt. A négy év eredményeiben kisebb mértékű minőségromlás mutatkozik (az átlagos érték kiszámításánál az A. osztályt 1-gyel, a B.-t 2-vel, a C.-t 3-mal és a selejtet 4-gyel értékeltük). Felvetődik a kérdés, hogy az általunk vizsgált állomány minősége elszigetelt, kiugró eredmény-e, vagy általánosságban minőségi javulás következett be 1963-hoz, illetve az ezt megelőző, korábbi évekhez viszonyítva. Az utóbbi feltevést látszik igazolni a Kapuváron 1964. I. negyedében levágott összes sertések minőségi megoszlása, mert ebben az időszakban 69,2% A., 15,1% B. és 4,1% C. minőségű, a selejt pedig 11,6% volt. Az átlagos minőség értéke ebben az időszakban 1,58.

Az átlagos minőség alakulása a termelő mezőgazdasági üzem árbevételét lényegesen befolyásolja, mint azt egy közleményünkben [17] kifejtettük. A kapuvári baconfeldolgozó üzem felvásárlási körzetébe tartozó fertőendrédí Rákóczi Mg. Tsz. által 1964. I. negyedében leszállított baconsertések átlagos minősége 1,16 volt a peresztegi Szabadság Mg. Tsz. 2,0 átlagos minőségével szemben. Ez a minőségi különbség hasított súlyra vonatkoztatva 3,37 Ft/kg árbevételi különbözetet adott.

Hasított súly. Az A. minőségű baconsertések átlagos hasított súlya 61,6 kg, a B. minőségűeké 63,4 kg és a C. minőségűeké 64,7 kg volt. Ezek szerint a minőség csökkenésével növekszik a hasított súly, ez az összefüggés azonban nem jelentős, mert 25 termelőszövetkezetből a kapuvári baconfeldolgozó üzembe szállított baconsertések átlagos minősége, valamint a hasított súly között csak $r = -0,028$ korrelációs értéket találtunk.

Feltételezhetően a baconsertések minőségét — vizsgálatunkban 75 és 105 kg élősúlyhatárok között — elsősorban a fajtatulajdonságok és a takarmányozás színvonala befolyásolta jelentősen, a súly növekedése nem rontott lényegesen a minőségen. Ez az észlelés azért jelentős, mert ilyenformán a nagyobb súlyú sertések iránt mutakozó igényt nem követi szükségszerűen a minőség romlása. Megerősítik ezt a következtetést a hasított súly és a törzshosszúság, a mellkasmélység, valamint a marszalonna vastagsága között talált korrelációs értékek, amelyek szerint:

hasított súly és a törzshosszúság között	.....	$r = +0,463$
hasított súly és a mellkasmélység között	.....	$r = +0,260$
hasított súly és a marszalonna vastagsága között	.....	$r = +0,154$

statisztikailag biztosított összefüggés van. Ezek szerint csak a hasított súly és a törzshosszúság között van határozott és pozitív összefüggés, a hasított súly 1 kg-os növekedésével a törzshosszúság 0,35 cm-rel növekszik, viszont ugyanilyen súlynövekedést csak 0,08 cm-es mellkasmélység és 0,15 mm-es marszalonnavastagság növekedése követ.

A vizsgált állomány százalékos megoszlása súlykategóriánként a következő volt:

		—53	54—60	61—65	66—70	71—76	77—
		kg hasított súly					
A. osztály	....	1,3	42,7	38,0	13,2	4,3	0,5 %
B. osztály	....	—	27,7	44,1	18,1	8,5	1,6 %
C. osztály	....	—	19,0	40,5	26,2	11,9	2,4 %

A három osztály egyedeit összevonva a vizsgálati állomány 39,6%-a tartozott a 61—65 kg és 37,8%-a az 54—60 kg hasított súlyú csoportba. A baconsertésnél — elsődleges feldolgozás után — kb. 71,3—71,5%-os kitermeléssel

számolhatunk, így a legtöbb egyedet magába foglaló két csoport 75—84, illetve 85—91 kg élősúlyú csoportnak felel meg. Vizsgálatunk és általános tapasztalatok szerint a baconsertések élősúlya igen tág határok között mozog — a szabványban előírt alsó súlyhatár (80 kg) alatt is —, ezért az élősúly határozott súlyhatárok közötti előírását és mérsékelt növelését indokoltnak tarthatjuk.

Törzshosszúság és mellkasmélység. Az érvényben levő — MNOSZ 6923—52 — magyar baconsertés szabvány [14] törzshosszúság és mellkasmélység tekintetében előírást nem tartalmaz. Ennek ellenére ezeket a méreteket fontosnak tartjuk és vizsgáltuk, mert a törzshosszúság növekedése — mint azt már többen megállapították — az értékeesebb húsrészek gyarapodását, valamint a szalonna vastagsági méretének csökkenését is jelenti. A mellkasmélység csökkenésével pedig — korábbi felfogás szerint — a baconoldalakból kisebb hányad esik a kevésbé értékes hasrészre és csontos-oldalasra. A hasított súly, a törzshosszúság és a mellkasmélység általunk mért értékeit minőségi osztályonként a 2. táblázatban közöljük.

2. táblázat

A baconsertések hasított súlya, törzshosszúsága és mellkasmélysége minőségi osztályonként

	n	Hasított súly, kg (1)	Törzs- hosszú- ság, mm (2)	Mellkas- mélység, mm (3)
I. vizsgálat (4)				
A min. (5)	152	61,8	896	334
B min.	51	64,4	893	339
C min.	11	65,7	887	338
II. vizsgálat (4)				
A min. (5)	235	61,8	928	319
B min.	84	63,7	930	321
C min.	15	64,3	931	326
III. vizsgálat (4)				
A min. (5)	167	61,3	928	331
B min.	53	62,0	919	336
C min.	16	64,5	937	336
Összevonva (6)				
A min (5)	554	61,6	919	326
B min.	188	63,4	917	330
C min.	42	64,7	921	333

Spaltgewicht, Rumpflänge und Brusttiefe von Baconschweinen laut Qualitätsklassen

(1) Spaltgewicht; (2) Rumpflänge; (3) Brusttiefe; (4) Untersuchung; (5) Qual.; (6) zusammengezogen

A törzshosszúságot az első nyakcsigolya (atlas) kraniális felülete és a fancesont (os pubis) kraniális széle között mértük és ezt a méretet — szokás szerint — I. törzshosszúsággal jelöltük. A hivatkozott korábbi vizsgálatokban a II. törzshosszúságot (elsőborda szegycsonti ízesülése és a fancesont elülső széle között) mérték, ez általában 16—18 cm-rel rövidebb, mint az I. törzshosszúság [7]. Ezt figyelembe véve a vizsgálatunk során talált törzshosszúság korrigálás után az A. osztályban 739,5—759,5 mm-nek, átlagosan 749,5 mm-es hosszúságnak felel meg, ami csupán 1,2%-os növekedést jelent a korábbi évek vizsgálati ered-

ményeivel szemben. Az átlagos szórás $s = 40,69$, lényegesen nagyobb, mint a korábbi években, amikor a szórás 25,12 volt.

A vizsgált állomány törzshosszúsága hasított súlyú csoportonként a következők szerint alakult:

	54—60	61—65	66—70 kg hasított súly
A. minőség	909	923	947 mm törzshosszúság
B. minőség	903	912	932 mm törzshosszúság
C. minőség	911	907	937 mm törzshosszúság

Az 54—60 és a 61—65 kg-os csoportok között az A. osztályban 1,51, a B. osztályban 0,98, a C. osztályban negatív irányú 0,44% a különbség. A 61—65 és a 66—70 kg-os csoportok között már valamennyi osztályban 2%-nál több a különbség. Ha a törzshosszúságot mint minőségi követelményt előírjuk, úgy irányadónak a 61—65 kg-os csoport átlagos méretét tekinthetjük, mert a hasított súly tapasztalható és kívánatos növekedése e súlycsoport irányába halad.

A mellkasmélység méretét a hátvonal és a szegy közötti legnagyobb távolságban mértük. A vizsgált állomány A. osztályában az átlagos mellkasmélység 326,9 mm volt. Itt a korábbi 358,4 mm-rel szemben 31,5 mm-es (8,79%) csökkenés mutatkozik. Hasonlóan a törzshosszúsághoz, az átlagos szórás $s = 14,8$ — itt is nagyobb, mint korábban volt.

A két testméret összefüggése a korábbi $r = +0,83$ értékkel szemben csak igen gyenge, $r = +0,116$ értéket mutatott.

A mért és számított adatokból megállapítható, hogy a bacongyártásra felhasznált sertésállomány nem kiegyenlített. Ez pedig visszavezethető arra, hogy az előnyös tulajdonságokkal rendelkező tenyészállatok utódai, bár a feldolgozásra kerülő állományban már megjelentek (törzshosszúság tekintetében a vizsgált állomány 30,3%-a érte el az ivadékvizsgálatokban megfigyelt átlagos értéket), csak kis mértékben jutnak érvényre a bacon alapanyag minőségének javításában. Az átvett sertések nagyobb hányada ugyanis kisebb értékű állományból kerül ki.

Mint már említettük, a korábbi felfogás szerint a mellkasmélység méretének csökkenésével mind kisebb hányad esik a baconoldalakból a kisebb értékű csontosoldalakra, valamint hasi részre és nagyobb hányad a rövid és hosszúkarajra. Vizsgálatunkban számszerű adatokat kerestünk ennek igazolására és a kapott eredményeket a 3. táblázatban foglaltuk össze.

3. táblázat

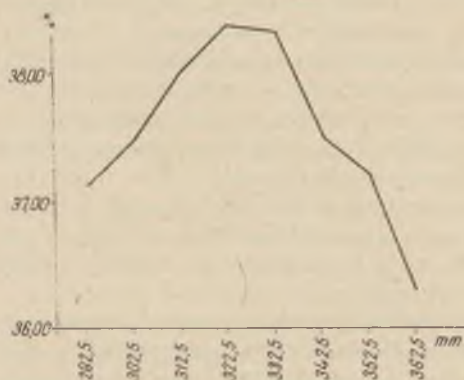
A hosszúkaraj százalékos részesedése a mellkasmélységből

A hosszúkaraj (1)	Mellkasmélység (2)							
	292,5	302,5	312,5	322,5	332,5	342,5	352,5	362,5
	mm							
n	8	28	118	166	153	76	29	10
\bar{x} = mm	108,7	113,4	118,8	123,8	127,5	128,4	128,4	131,2
%	37,16	37,49	38,02	38,39	38,35	38,35	37,49	37,22
s	17,8	14,9	11,2	13,7	12,6	13,9	14,0	13,7

Prozentueller Anteil des langen Koteletts an der Brusttiefe
(1) Langes Kotelett : (2) Brusttiefe

Az adatokból megállapítható, hogy 322,5 mm-es mellkasmélységig növekszik a hosszúkaraj százalékos mennyisége, a mellkasmélység további csökkenésével azonban már csökken a hosszúkaraj mennyisége is. A hosszúkaraj száza-

lékos értékének változását igen jól szemlélteti az 1. ábra, ahol szembe tűnő, hogy a 322,5 mm-es mellkasmélységnél a hosszúkaraj 38,39%-kal a legnagyobb értéket adja. A talált adatokkal egybevág a kiszámított +0,405 korrelációs érték. Húsipari és kereskedelmi érdekből a kívánatos mellkasmélység 320—330 mm-



1. ábra.

A hosszúkaraj %-os mennyiségének alakulása a mellkasmélység (mm) változása szerint

ben jelölhető meg. A vizsgált állomány A. minőségi osztályában — átlagosan — ezt az értéket találtuk. A törzshosszúság növelésére irányuló törekvés e felismerés alapján újabb nehézségbe ütközik, mert a törzshosszúság növekedésével az ismert együttjáró mellkasmélység növekedése a karajrészek csökkenését is jelenti.

Szalonnavastagság. A szalonnavastagságot három helyen — a minősítési gyakorlatnak megfelelően — maron, hátközépen és ágyékon mértük. Az átlagos

4. táblázat

Átlagos szalonnavastagsági méretek a minőségi osztályok szerint

			Marszalonna (1)		Hátközép-szalonna (2)		Ágyék-szalonna (3)	
			mm	s	mm	s	mm	s
A minőség (4)								
I. vizsg. (5)	152 db (7)	.....	46,7	4,37	25,9	3,52	27,5	3,92
II. vizsg.	235 db	.....	46,5	4,05	23,9	2,82	26,4	3,62
III. vizsg.	167 db	.....	50,3	4,05	26,2	3,66	28,3	3,45
Átlag (6)	554 db (7)	.....	47,5	5,44	25,1	3,61	27,3	3,64
B minőség (4)								
I. vizsg. (5)	51 db (7)	.....	51,6	4,42	30,1	2,83	32,5	3,42
II. vizsg.	84 db	.....	51,8	4,71	28,2	2,85	31,2	3,54
III. vizsg.	53 db	.....	55,8	3,91	30,4	2,47	32,7	3,87
Átlag (6)	188 db (7)	.....	52,8	5,16	29,3	3,10	31,9	3,97
C minőség (4)								
I. vizsg. (5)	11 db (7)	.....	53,3	5,87	33,4	3,28	36,5	2,45
II. vizsg.	15 db	.....	55,5	5,14	33,3	2,36	36,1	2,99
III. vizsg.	16 db	.....	57,4	3,23	36,1	4,81	38,4	3,17
Átlag (6)	42 db (7)	.....	55,6	5,16	34,4	3,28	37,0	3,52

Durchschnittliche Speckdickenmasse laut Qualitätsklassen

(1) Widerristspeck; (2) Rückenmittenspeck; (3) Lendenspeck; (4) Qualität; (5) Untersuchung; (6) Durchschnitt; (7) St.

méreteket, valamint ezek szórását a 4. táblázatban foglaltuk össze. Az összehasonlítási alapul szolgáló korábbi vizsgálatok eredményeihez viszonyítva a maron 3,03%-kal növekedett a szalonna vastagsága, a hátközépen és ágyékon 3,84, illetve 9,0%-kal csökkent az A. minőségi osztályban, de hasonló mértékű méreteltolódás tapasztalható a B., illetve C. osztályokban is. Az összefüggések vizsgálata során a törzshosszúság és a marszalonna vastagsága között $r = +0,123$, a mellkasmélység és marszalonna között $r = +0,257$ értéket tapasztaltunk. Ezek az adatok — a vizsgált állomány esetében — nem igazolják azt az álláspontot, miszerint a törzshosszúság növekedésével a szalonnavastagság mérete csökken. Regressziós számításaink szerint 10 mm-es törzshosszúság növekedést 0,16 mm-es marszalonnavastagság növekedése követ.

A vizsgálataink átlagos szalonnavastagsági méretei az A. osztályú baconnál kisebbek voltak, mint a vonatkozó szabvány előírásai. Maron 2,5 mm, hátközépen 4,9 mm, ágyékon 2,7 mm eltérés mutatkozik és ezek a csökkenő méretek a minőségi előírások szigorításánál figyelembe vehetők.

A vizsgálataink során kapott adatok mellé helyesnek tartottuk összehasonlításként felsorakoztatni az ivadékvizsgáló állomások eredményeit [5]. 1963-ban 172 tenyészkán 2578 vizsgált utódának átlagosan 932,7 mm törzshosszúsága, 46,69 — 24,23 — 27,02 mm szalonnavastagsága volt a maron, hátközépen és ágyékon. 1964-ben pedig 167 tenyészkán 2599 utódán 940,2 mm törzshosszúságot, 44,2 mm mar-, 23,8 mm hátközép- és 26,1 mm ágyékszalonna vastagságot állapítottak meg.

A vizsgált kanok nagyobb számban tisztavérű svéd és angol, kisebb számban lengyel, német és szovjet eredetűek, illetőleg ezeknek hazai fehér hússertéssel keresztezett utódai voltak. Az eredmények bizonyítják, hogy import tenyészállatok felhasználása a baconsertés előállításában helyes és célravezető módszer. Az ivadékvizsgáló állomások eredményeiket egységes és jó színvonalú takarmányozással érték el, ezeket a körülményeket a baconsertést hizlalo gazdaságokban általánosságban biztosítani lehet. Az ivadékvizsgálati eredmények, mivel ezek tekintélyes állomány értékelése alapján kerültek megállapításra, feljogosítanak arra a következtetésre, hogy általános elérhetőségükre bizvást számítani lehet, következésképpen a minőségi előírások változtatásához is figyelembe vehetők.

Következtetések

A vizsgált baconsertés-állományban a minőséget meghatározó — érték-mérő — tulajdonságok a korábbi vizsgálati eredményekhez viszonyítva általában javuló tendenciát mutatnak. Kivétel a marszalonna vastagsága, melynél mérsékelt méretnövekedés tapasztalható.

Az angliai baconpiacon betöltött helyzetünk megerősítésének előfeltételként a feldolgozásra kerülő sertések minőségét tovább kell javítani. Ehhez vitathatatlanul szükséges az, hogy a baconsertés tenyésztésével és hizlálásával foglalkozó üzemek — állami gazdaságok és termelőszövetkezetek egyaránt — kiváló tulajdonságú tenyészanyaggal rendelkezzenek. Meggyőződésünk, hogy eredményesen csak az import sertések — elsősorban svéd sertések — felhasználásával általánosíthatók a kívánatos tulajdonságok. A hazai tenyészanyag az elismerést érdemlő fáradozások ellenére sem alkalmas gyökeres változás előérére. A tenyészanyag kieserélésével párhuzamosan a baconsertést előállító gazdaságok takarmányozási helyzetén is változtatni kell a kiegyensúlyozott és színvonalas takarmányozás megszervezésével és biztosításával. Mindkét előfeltétel megvalósítását annál is inkább elérhetőnek tartjuk, mert a baconsertés, de előállításának hasonló problémái miatt ide számítva a sonkasertést is, az

összes hazai hízósertésekből jelenleg alig 7%-ban részesedik. Így ezek tenyésztési és takarmányozási igényeit biztosítani lehet, akár az egyéb húsipari célokat szolgáló és a 93%-ban részesedő sertéshizlalás rovására is.

A feldolgozásra kerülő baconsertések javuló minősége és az ivadékvizsgálati eredmények azt bizonyítják, hogy az érvényben levő MNOSZ 6923—52 sz. „Bacon- és sonkasertés vágás céljára” szabvány módosítható, az osztályonkénti minősítési szintek szigoríthatók.

A szalonna vastagsági méretének csökkenése mindhárom minőségi osztályban és méretfelvételi helyen 2,5—5,0 mm között mozog. A szabvány módosításánál a legnagyobb mértékű méreteltolódás tekinthető irányadónak, mert a nagyobb követelménynek fejlesztő hatást tulajdonítunk, a kerek értékű mérethatárok használata pedig a gyakorlatban egyszerűbb. Ilyen értelemben javasoljuk valamennyi minőségi osztályban és valamennyi mérethelyen a méretszint 5 mm-es csökkentését.

Mint új minősítési követelményt szükségesnek és célszerűnek tartjuk a legkisebb törzshosszúság méretét előírni a szabványban. Vizsgálatainkban mindhárom osztályban közel azonos méretet találtunk (919, 917, 922 mm), ennek alapján az A. és B. osztályokban javasoljuk a törzshosszúság alsó méretszintjét 920 mm-ben előírni. Ez a szint az A. osztályban a 61—65 kg-os hasított súlyú csoport átlagos értékének felel meg. Eltérés ettől a kisebb súlyú csoport, illetve a B. osztály felé minimális, a nagyobb hasított súlynál — bár hosszabb törzzsel jár együtt — nem tartjuk szükségesnek a nagyobb méretszint előírását annak érdekében, hogy a minősítés egyszerűségét megtarthassuk.

Érkezett: 1965. szeptember 10-én.

IRODALOM

1. Az állattenyésztés törzskönyvezési évkönyvei, 1961/62. Budapest, 1963. Mezőgazdasági Kiadó.
2. Buchwald, W.: A lengyel baconsertés minősége a vágás utáni minősítő értékelés számaiban. Gospodarka Mięsna, 1963. 4. 8—11.
3. Csire L.—Berek G.: Vizsgálatok a magyar fehér húsertés bacon-termelésre való alkalmasságáról. Állattenyésztés, 1957. 1. 33—43.
4. Csire L.: Korrelációs vizsgálatok a magyar fehér húsertés és a mangalica típuskialakító tulajdonságai között. Állattenyésztés, 1959. 4. 311—320.
5. Hízékonyságvizsgált kanok katalógusa. 1963. 1964. Orsz. Törzskönyvezési és Utóellenőrzési Felügyelőség kiadása.
6. Kertész F.—Csire L.: Bacon-süldők minőségének befolyásolása takarmányozással. Állattenyésztés, 1956. 2. 129—137.
7. Kertész F.—Csire L.: Módszerek a Magyarországon tenyésztett sertések vágóértékének megállapítására. Állattenyésztés, 1963. 3. 219—235.
8. Kralovánszky U. P.: A hazai baconsertések kereskedelmi nézőpontból fontos testméreteinek elemzése. Állattenyésztés, 1956. 2. 139—147.
9. Kralovánszky U. P.: Hazai húsertéseink a baconelőállítás nézőpontjából. Állattenyésztés, 1959. 3. 233—241.
10. Kralovánszky U. P.: Baconelőállításunk időszzerű kérdései. Húsipar, 1956. 8. 152—156.
11. Kralovánszky U. P.—Kaffka Gy.: Adatok húsertéseink baconhizlalási lehetőségére. Húsipar, 1957. 5—6. 84—88.
12. Kralovánszky U. P.: Mégegyszer a baconsertések minőségi kérdéséről. Húsipar, 1957. 9—10. 150—152.
13. Lencsepeti J.—Mosonyi G.—Vágvolgyi O.: Élőállat-átvétel, elsődleges minősítés és a vágott állapotban a tényleges érték alapján végzendő minősítés gyakorlati módszereinek kialakítása. Országos Húsipari Kutatóintézet év végi jelentése, 1964.
14. MNOSZ 6923—52 szabvány „Bacon- és sonkasertés vágás céljára”. Magyar Szabványügyi Hivatal, 1952.
15. Sándor L.: A bacon és doboz-sonka gyártás nyersanyag kérdéseiről. Húsipar, 1956. 10—12. 210—211.
16. Tasch O.: A baconhizlalás a húsipari vállalatok hizlaldáiban. Húsipar, 1956. 4. 61—62.
17. Vágvolgyi O.: A termelőszövetkezetek bacon hizlalásáról. Magyar Mezőgazdaság, 1964. 41. 18—19.

ДИНАМИКА КАЧЕСТВА ВЕНГЕРСКИХ БЕКОННЫХ СВИНЕЙ

Е. Ленцепети—О. Вагвöльги

Государственный Научно-исследовательский Институт Мясной Промышленности, Будапешт

Резюме

В интересах модернизации венгерского стандарта беконных свиней авторы исследовали качественное распределение беконных свиней и динамику веса полутуш, длины тела, глубины груди, размера сала на холке, спинного и брюшного сала.

В отношении качества авторами обнаружено известное улучшение так как — обозначая класс А величиной 1, класс В. — величиной 2, класс С. — величиной 3, и брак — величиной 4. — по сравнению с средним качеством 1,68 в 1960 г., 1,73 в 1961 г., 1,69 в 1962 г. и 1,73 в 1963 г., среднее качество исследуемого стада составило 1,57, а среднее качество всех свиней, переработанных в первом квартале 1964 г. — 1,58.

При исследовании размера сала установлено, что по сравнению с раньше полученными данными толщина сала на холке увеличилась на 3,03%, толщина же спинного сала уменьшилась на 3,84%, а толщина брюшного сала — на 9,0%.

Рисунок 1. Динамика процентного отношения длинной котлеты в зависимости от изменения глубины груди (в мм).

Gestaltung der Qualität von ungarischen Baconschweinen

J. Lencsepeti—O. Vágvölgyi

Forschungsinstitut für Fleischwirtschaft Budapest

Zusammenfassung

Verfasser untersuchten im Interesse der Modernisierung der ungarischen Baconschweinnorm die Qualitätsverteilung der Baconschweine, die Gestaltung des Spaltgewichtes, der Rumpflänge, der Brusttiefe, sowie der Dicke von Widerrist-, Rückenmitte- und Lendenspeck.

Es wurde bezüglich Qualität eine gemässigte Besserung beobachtet, da der untersuchte Bestand eine Durchschnittsbonitierung von 1,57, der gesamte im I. Viertel des Jahres 1964 aufgearbeitete Schweinebestand eine von 1,58 aufwies gegenüber der Durchschnittsqualität von 1,68 des Jahres 1960, der von 1,73 des Jahres 1961, der von 1,69 des Jahres 1962 und der von 1,73 des Jahres 1963. Der Durchschnitt wurde aus der Wertzahl 1 für Qualität A, der Wertzahl 2 für Klasse B und der Wertzahl 3 für Qualitätsklasse C berechnet.

Bei der Untersuchung der Speckenmasse beobachteten Verfasser, dass die Wideristspeckdicke im Verhältnis zu den früheren Daten um 3,03 % grösser wurde, die Dicke des Rückenmittenspeckes sich aber um 3,84 %, die des Lendenspeckes um 9,0 % verringerte.

Abb. 1. — Gestaltung der prozentualen Menge von langem Kotelett laut der Aenderung der Brusttiefe (mm)

The quality of Hungarian bacon-type pigs

J. Lencsepeti — O. Vágvölgyi

Hungarian Meat Research Institute Budapest

Summary

In the interest of modernization of the Hungarian bacon standard, the authors investigated the quality distribution of Hungarian bacon-type pigs as well as the trend of carcass weight, trunk length, chest depth and the backfat thickness on the middle back and in the lumbar region.

In the course of judgement the class A was scored with 1, the class B with 2, the class C with 3 and the culling with 4 points. There was found a slight improvement in carcass quality, since, in spite of the average quality of 1,68 in 1960, 1,73 in 1961, 1,69 in 1962 and 1,73 in 1963, the mean scoring of the total number of pigs slaughtered in the first quarter in 1964 was 1,58.

Regarding backfat measurements they found that, comparing to earlier data, backfat on the wither got 3,03 % thicker while that one on the middle of the back and in the lumbar region got 3,84 % and 9,0 % thinner.

Fig. 1. Percentage of loin and best-end-neck according to changes (mm) of chest depth

Hormonok hatása a termelés növekedésére

Tangl Harald

Állattenyésztési Kutatóintézet, Budapest

Az állattenyésztő szemével nézve az életjelenségek egyik legfontosabbika az anyagcsere. E folyamat nagyságától, intenzitásától függ a fiatal állat fejlődése, a kifejlett állatt termelése. Érthető tehát, hogy az állattenyésztők is az anyagcsere befolyásolásával igyekeznek az állat fejlődését gyorsítani, vagy termelését növelni. Az anyagcserefolyamatok lebonyolítása azonban nemcsak a szervezetben végbemenő változásoktól, hanem a környezeti befolyásoktól is függ. Éppen ezért a modern élettan a szervezetet a környező természettel együtt mint egységet szemléli. A szervezet arra törekszik, hogy a külvilág behatásai ellenére a belső állandósága megmaradjon. Ezen állandóságnak egyik legfeltűnőbb bizonyítéka a vérplazma, amely keringése révén állandóan érintkezik a test valamennyi szövetével és szervével.

A vérplazma állandóságát elsősorban a sejtek és a szervek veszélyeztetik. Ezek ugyanis az igényeik kielégítéséhez és a képességeik kifejtéséhez szükséges anyagokat a plazmából merítik, ugyanakkor a plazmába juttatják a bennük átalakult vegyületeket, termékeket akár felhasználás, akár kiürítés céljából. A plazma állandóságát megváltoztatják még a bélből felszívódott anyagok. Ezek vagy az egyes szervek gyarapódását szolgálják, vagy tartalékolódnak, vagy elégnek az életfolyamatok fenntartása érdekében.

A plazma voltaképpen egy folyékony tartalékraktárnak is tekinthető. Van benne cukor, különféle aminosav, albumin, amely voltaképpen tartalék fehérjének számít, lipidek, számos sóféleség. Ezek mind keringenek, hogy felvegyék őket a sejtek. De nem mindegyik sejt vesz fel minden anyagféleséget a plazmából csupán egyes szervek bizonyos sejtjei hivatottak arra, hogy ezt vagy azt a plazmából kiszűrjék, de ezt sem mindenkor, csak akkor, ha bizonyos módon erre készítetik őket. De nemcsak felvesznek, hanem le is adnak a megfelelő sejtek bizonyos anyagokat a plazmának. Hogy egyes sejtek mennyi aminosavat avagy fehérjét és más anyagot szűrjenek ki és vegyenek fel, hogy gyarapodjanak, vagy abból a célból, hogy nagyobb mennyiségű váladékot állítsanak elő, az mind központi irányítás alapján történik. Minden egyes sejtnek, szervnek a szükséglete irányítódik és szabályozódik. Ebben a működésben a főszerepet az idegrendszer játssza, de ugyanakkor erős segítő társat talál a belsőelválasztású mirigyek tevékenységében is. A két rendszer, az ideg és a belsőelválasztású rendszer, azonban nem különállóan tevékenykedik, hanem az idegrendszer legfelsőbb irányításával szorosan kapcsolódnak egymáshoz.

A központi idegrendszernek anyagcsereit irányító központjai a köztiagy hypothalamus területén találhatók. A fehérje, szénhidrát, zsír, az ásványi-sók anyagcserejének, valamint a testhőmérséklet, táplálékfelvétel, a szervek ritmikus működésének központjai mind itt helyezkednek el. Itt lelhetők fel a vér vörös- és fehér sejtjeinek mennyiségét, a nemi szervek tevékenységét szabályozó, valamint a vegetatív idegrendszer működését irányító központok is. A hypothalamus a központi idegrendszernek az a része, amely a szervezetben végbemenő életfolyamatokat összehangolja, vagyis szabályozza az élettani egyensúly megtartását.

A köztiagy alsó részén van az agyalapi mirigy, amely az egész hormonális rendszer központi szerve, ez irányítja a többi perifériásan elhelyezkedő belső-elválasztású mirigy működését. Kicsinyisége ellenére sem egységes szerv, három lebenyből áll és jelenlegi ismereteink szerint számos hormont termel. Az elülső lebenyből eddig hat tiszta, részben kristályos alakban nyert hormont különítettek el, a középső lebenyből egyet és a hátsóból hármat. Az agyalapi mirigy elülső lebenye mai ismereteink szerint neuro-humorális impulzusok hatására nagymolekulájú, fehérje-természetű, ún. trophormonokat készít. Ezek hatására a perifériásan elhelyezkedő belső elválasztású mirigyek saját kisebb molekulájú hormonjaikat választják el, amelyek hatásukat a legkülönbözőbb szervekben, szövetekben fejtik ki.

Állattenyésztési szempontból is igen fontos a hormonoknak vegyi szempontból való ismerete. Megkülönböztetünk:

a) Fehérjehormonokat, ide tartoznak az agyalapi mirigy elülső lebenyeinek hormonjai, az inzulin, a hasnyálmirigy és a parathormon, a mellékpajzsmirigy hormonja.

b) Peptidhormonok, az agyalapi mirigy hátsó lebenyeinek hormonjai, az oxytizin és a vasopressin.

c) Tirosinfelépítésű hormonok, az adrenalin, noradrenalin és a thyroxin.

d) Steroidhormonok, a mellékvesekéreg és az ivarmirigyek hormonjai.

A fehérje-természetű hormonokat eddig még nem sikerült szintetikusán előállítani, ezért mai napig is csak a mirigyekből való kivonás útján nyerhetők. Ezzel szemben a két utóbbi hormonféleséget napjainkban bármilyen mennyiségben szintetikusán is előállítják s így nagyobb mértékben felhasználhatók az állattenyésztésben is.

A hypothalamus és az agyalapi mirigy közötti kapcsolat rendkívül fontos az egységes működés megtartása szempontjából. Először azt hitték, hogy csupán idegkapcsolat van a két rész között, mivel a hypothalamus központjaiból körülbelül 50 000 idegrost halad a nyélen keresztül a hátsó lebenybe. Újabb kutatások azonban kiderítették, hogy a hypothalamusban levő központok nemcsak idegi úton irányítják az agyalapi mirigy tevékenységét, hanem hormonok segítségével is. Ez voltaképpen azt jelenti, hogy a hypothalamus is belső-elválasztású mirigynek (köztiagynak) tekinthető. Az itt levő központok sejtjei hormonokat, neurohormonokat termelnek s ezek hajszálerek útján jutnak az agyalapi mirigy elülső lebenyébe. Megállapították, hogy éppen úgy mint a vesében itt is kettős hajszálérrendszer található, vagyis a vér a verőérből nem egy, hanem egymást követően két hajszálérrendszeren (az egyik a hypothalamusban, a másik az agyalapi mirigyben) keresztül folyik a visszerbe. E szerint a véráramlás útján hormonális kapcsolat is létesül a két rész között.

Újabban egyre több jel mutat arra, hogy voltaképpen nem is az agyalapi mirigy, hanem a hypothalamus a belső-elválasztású mirigyek rendszerének irányítója, s az agyalapi mirigy csupán végrehajtó szerv.

A thalamus-agyalapi mirigy működési egység tevékenységére hatással vannak egyrészt az agykéreg ingerületei, másrészt a perifériás fekvésű belső-elválasztású mirigyek által termelt steroid hormonok is. A hypothalamust a felsőbb agyrészekkel részben ismert, részben még ismeretlen pályák kötik össze, ezeken keresztül hatnak többek között a külvilág különböző ingerei, mint pl. fény, szag, hang, serkentőleg vagy gátlólag.

De nemcsak idegi úton történik a hypothalamusközpontok és az agyalapi mirigy befolyásolása: hatnak még rájuk a perifériás belső-elválasztású mirigyek (ivarszervek, mellékvese) által termelt steroid hormonok is. Így egyik példaként

megemlíthetem, hogy az agyalapi mirigy hormonjai hatnak az ivarmirigyekre, az ivarmirigyek viszont befolyásolják a hypothalamusközpontok és agyalapi mirigy tevékenységét. Ha az ivarmirigyekben termelődő valamelyik hormon mennyisége bizonyos szintet elér, ez gátlólag hat az agyalapi mirigy trophormonjának termelésére. Ez utóbbi csak akkor kezd nagyobb mennyiségben újból termelődni, amikor az ivarmirigyek szóbanforgó hormonjának mennyisége a vérben csökken. Ezt Feed-Back mechanizmusnak, vagy visszajelentési mechanizmusnak nevezik. Ilyen módon lehetővé válik bizonyos fokú autoreguláció. E mechanizmusok alapfeltétele, hogy bizonyos idegi (hypothalamusközpontok) vagy esetleg endokrin (agyalapi mirigy) struktúrák érzékenyek legyenek a perifériás belsőelválasztású mirigy által elválasztott hormonokkal szemben. Ennek ismerete állattenyésztési szempontból is rendkívül fontos, mert hormonjuttatással bele tudunk nyúlni a körkörös, autoregulációs folyamatokba.

Az agyalapi mirigy elülső lebenyének egyik hormona a szomatotrop, vagy növekedésre ható hormon. Fehérje-természetű anyag, ennek következtében csak a mirigyből való kivonás útján nyerhető. Ha a növekedés idején fokozott mértékben termelődik avagy fiatal állatnak (patkány, kutya) állandóan adagoljuk, akkor óriásnövést észlelhetünk. Így ha naponta ilyen hormont patkányok bőre alá fecskendezünk, azt tapasztalhatjuk, hogy azok 400—600 g súlyúakra nőnek az ellenőrző 230—250 g-os állatokkal szemben. A növekedési hormonlegfontosabb hatása, hogy a szervezetben a fehérjék képzését fokozza, ezzel párhuzamosan az izmokban növekedik a glikogén mennyisége is. A fehérjék fokozott szintézisének eredménye az, hogy az aminosavaknak szénhidrátokká való átalakítása minimális szintre csökken, ugyanakkor a lipideket mobilizálja és fokozott zsíroxidációt idéz elő. A szénhidrátok felhasználását erősen csökkenti s így végeredményben a vércukorszint emelkedését idézi elő. Ugyancsak jelentős hatást fejt ki a növekedési hormon azzal is, hogy a mész kiválasztását a vese által csökkenti, így növeli a plazma Ca és foszfát koncentrációját és ezzel elősegíti a csőves csontok növekedését, illetve meghosszabbodását.

A jobb takarmányozás és tenyésztési kiválasztás következtében az utóbbi 150 évben jelentősen meggyorsult az állatok növekedése. Ebben feltétlen szerepe van a növekedési hormon fokozott képzésének. Ismeretes, hogy a növekedésre ható hormon mennyiségének csökkentésére vagy fokozódására való hajlam örökölhető. Ennek legváltozatosabb megnyilvánulása a kutyaon tanulmányozható: Tipikus, jól proporcionált kutyaóriás a dán dog vagy a farkaskutya. Normális növekedésűek a vadászkutyák, igazi törpék az ölebek.

Ma még utópiának tűnik, de a jövőben feltétlenül nagy szerepe lesz még a növekedési hormonnak az állattenyésztés területén. Amikor biokémikusaink lehetővé teszik a fehérje-természetű növekedési hormon vagy azonos hatású vegyület szintetikus előállítását, megváltoznak a hústermelési lehetőségek. Ilyen hatóanyag adagolásával, a csontváz és izomzat növelésével óriásállatokat, nagy kakasokat avagy hosszú sertéseket állíthatunk elő, s így fokozott mértékben tudjuk majd kielégíteni az állati termékek iránti igényeket.

Jelentős szerepe van a hormonoknak a szervezetnek az ivarmirigyekkel kapcsolatos működésben. Az ivarszervek hormonjainak termelését itt is az agyalapi mirigy elülső lebenyének három hormona irányítja, mégpedig az úgynevezett gonadotrop hormonok. Ezek:

a luteinizáló hormon (LH, ICSH),

a luteotrop hormon (LTH) vagy prolaktin.

Ide soroljuk még a follikulust serkentő hormonnal és a luteotrop hormonnal egyenlő hatású méhlepényben termelt choriogonadotrop hormont is.

Az agyalapi mirigy gonadotrop hormonjai közül a follikulusérést serkentő hormon termeléskor megindul a petefészkekben a tüszőérés, ezután a luteinizáló hormon megindítja a tüszőben az ösztrotermelést, megrepeszti a tüszőt és a kiürült tüszőben kialakítja a sárgatestképzést. Ezután a kifejlődött sárgatestsejtekben a luteotrop hormon hatására elkezdődik a progeszteron hormon termelése. Az ösztro és a progeszteron a vérben keresztül hat a méhre, meg-növeszti az izomzatát és a nyálkahártyáját, majd az utóbbit átalakítja úgy, hogy a megtermékenyített pete felvételére alkalmassá válik.

Hatásuk van még a petefészkehormonoknak a hypothalamusz egyes köz-pontjaira és az agyalapi mirigyre is. Az ösztro fékezi a follikulusérést-serkentő hormon elválasztását és elősegíti a luteinizáló hormon termelését, a progeszteron pedig mindkét hormon termelését gátolja. Ilyen módon egymást követő hatások révén „gyűrű” keletkezik, mivel nemcsak az agyalapi mirigy hormonjai hatnak az ivarmirigyekre, hanem a petefészkek hormonjai visszahatnak a hypothala-muszban levő idegközpontokra és az agyalapi mirigy egyes sejtszövetjaira s ilyen módon bizonyos mértékű autoreguláció révén az ivarmirigyek ciklikus működése, hormontermelése valósul meg.

Az agyalapi mirigy gonadotrop hormonjai mellett az ivarszervek működé-sében még nagy szerepet játszanak az ivarszervek hormonjai is, a petefészek-termelte ösztro és a progeszteron és a herékben termelt tesztosteron. Míg a gonadotrop hormonok fehérje-természetűek, az ivarmirigyek hormonjai szterán-vegyületek.

Nagy meglepetést okozott kutatókörökben mikor kiderült, hogy a pete-fészkek által termelt ösztrohoz hasonló biológiai hatású mesterségesen előállí-tott vegyületeket, ösztrogéneket izoláltak. Ezek szerkezetileg egyáltalában nem hasonlítanak a petefészkehormonokhoz, és a természetben sem fordulnak elő. Közéjük tartozik a stilboestrol vagy a hexoestrol. Hatásuk az ösztroéval telje-sen egyenértékű, sőt bizonyos tekintetben ez még jelentősebb. Ezek az anyagok azt bizonyítják, hogy az ösztrogénhatás nem a szterán vázhoz kapcsolódik, hanem ebben inkább az OH csoport játszik szerepet. A természetes ösztrogé-nekkel szemben az észteroid hatását ellenállnak és ezért peros is adhatók.

A hypothalamus-agyalapi mirigy — ivarszervek — hypothalamus neurohu-morális „gyűrűbe” az ember ma már beleszúrhat a különféle kezében levő hor-monokkal, hogy ilyen módon a termelés növelésének céljából a kívánt irányba terelje az életfolyamatokat.

Egyik ilyen hormonfeleség az ivarszervekre ható gonadotrop hormonok sorába tartozik. Adagolásával a csak néha ivarzó állatfélések ivarzását kivált-hatjuk az általunk kiszemelt gazdaságosabb időpontban avagy több petesejt érlelésével növelhetjük az alomszámot. Ilyen célból a legalkalmasabbnak bizo-nyult a méhlepény által termelt chorion-gonadotrop hormon, amelyet a legna-gyobb mennyiségben és leg gazdaságosabban a vemhes kanca szérumból, a vemhesség 55—80. napja között nyerhetjük. Ezt a hormonfeleséget szérum-gonadotropinnak, PMS-nek (Pregnant mare serum) nevezik és ezt sikeresen felhasználhatjuk a termelés növelésére. Így például a juhok tenyésztésekor.

Ismeretes, hogy sok juh fajta évente kétszer ellik, de van olyan is, amely csak egyszer. Előnyös lenne, ha az utóbbiak is kétszer ellenének, ehhez azonban egy mesterségesen kiváltott ivarzás kell. Ez irányban sok kísérlet történt, s mint az irodalmi beszámolókból megállapítható [Colle—Millet (1933), Cameron (1942), Philips és munkatársai (1945)] a PMS-sal jelentős százalékos sikerrel juhokon és kecskéken ivarzást és ovulációt létrehozni és az ikerelléseket növelni.

Ugyanez az hormonfeleségnek a juttatásával sikeresen 2—4 héttel

meg lehet rövidíteni sertések ellés közötti időszakát, amint erre *Colles és Hughes* (1946) hivatkozik.

Robinson (1951) igen szép kísérletekben arról számol be, hogy PMS adagolással az ovulációk számát meg lehet sokszorozítani. Vizsgálataiból kiderült, hogy juhek akár 30 petét is ovulálhatnak, feltéve, hogy megfelelő számú érett tüsző van készenlétben. A nagy számú ovuláció ellenére a peték tetemes számában megtermékenyülnek, de a termékenyítettek közül sok már az első napokban tönkremegy. *Robinson* az egyik méhben a vemhesség 61. napján még hat normális magzatot fedezett fel. A további vemhesség folyamán azonban a magzatok jórésze szintén tönkremegy, valószínűleg a méh csak bizonyos számú embriókat képes ellátni. Ilyenmódon lehetőség nyílik arra, hogy a hárányok számát anyánként 2—3 darabra növeljük.

Sertésekkel is végeztek hasonló vizsgálatokat. *Hugeneck* tüszőérését serkentő hormont fecskendezett a kocákba s azt tapasztalta, hogy azok búgatas után több malacot ellettek, mivel a hormon nagyobb számú tüsző érését segítette elő.

Egy másik lehetőség, amellyel az ivarszervek neurohumoralis gyűrűjébe bele tudunk nyúlni a termelés növelése érdekében, a műtét nélküli ivartalanítás végrehajtása. Említettem, hogy ha a petefészek hormonjai nagyobb mennyiségben jelennek meg a vérben, a hypothalamusban levő központok közreműködésével gátolják az agyalapi mirigy elülső gonadotrop hormontermelését. Tehát ha nagyobb mennyiségű ösztrogén hatóanyagot juttatunk az állat szervezetébe, akkor a petefészkek petetermelése rövidebb-hosszabb ideig szünetel, az ivarzási ciklus elmarad s a sertések úgy viselkednek, mintha műtétrel ivartalanították volna őket. Ezen elgondolás alapján nagyobb mennyiségű szintetikus ösztrogénnel pl. stilbestrollal sertéseken végzett *Klette és Heuber* (1951) *Schaper* (1951) *Bajez* (1953) sikeres kísérleteket. Én is végrehajtottam ilyen vizsgálatokat, amelyekben sikerült behizonyítanom, hogy nem önetetővel történő, hanem teljesen azonos takarmányfelvétel mellett is a hormonnal kezelt állatok takarmányértékesítése egy-két keményítőértékszázalékkal jobb volt, mint a nem kezelt társaiké. Súlygyarapodásuk pedig 106,8% a nem kezelt 100%-ával szemben. A 140 kg-os súlyig folytatott hizlalási kísérleteimben a kezelt állatok súlygyarapodása, bár a takarmányfogyasztásuk teljesen azonos volt, 5,8 kg-mal volt több, mint az ellenőrző állatoké és ami szintén nem megvetendő 14 nappal korábban érték el a megkívánt 140 kg-os végsúlyt.

Baromfival végzett anyagsere vizsgálataim során még azt is sikerült behizonyítanom, hogy a stilbestrol nem csökkenti, mint ezt eddig feltételeztük, hanem legalább is átmenetileg az agyalapi mirigy közvetítésével, a thyreotrop hormon termelésének növelésével serkenti a pajzsmirigy működését. A fokozott anyagsere étvágyat gerjeszt és ez fokozott takarmányfelvételt és jobb takarmány kihasználást eredményez. Nagymennyiségű ösztrogénnel a hím állat ivarmirigyének tevékenysége is megszüntethető. Különösen nagy mértékben használták az ún. „kappantablettákat”, amikor üreges tüvel a kakasok tarkóbőre alá helyezték el a hatóanyagot, mire a hízóállatoknak súlygyarapodása meggyorsult és sokkal izletesebb lett a húсок. Ugyancsak jól felhasználhatók a nagy ösztrogén adagok kecskebakok és sertésbakok kellemetlen szagának eltüntetésére.

A szarvasmarha hizlalásában, különösen az Egyesült Államokban jelentős mértékben használják fel az ösztrogéneket a súlygyarapodás elősegítésére. A rövidség kedvéért csupán azokat a kísérleteket említem, amelyekben a hizlálásra felhasznált állatok folyamatosan per os naponta kis mennyiségű 10—20 mg ösztrogént kaptak kis tabletták alakjában. Így egy állat hizlalása folyamán 600—900 mg hatóanyaghoz jutott. A sok kísérlet közül kiemelem *Borraugh*s és

munkatársainak munkáját, akik 100-nál több állattal folytatták vizsgálataikat. A kísérleti állatok súlygyarapodása 20%-kal volt nagyobb, mint az ellenőrző társaiké, a takarmányszükségletük 11%-kal volt kisebb és a fokozott étvágy következtében a takarmányértékesítés 5%-kal volt nagyobb. Én is végeztem ilyenirányú kísérleteket *Czakó* és *Mühlrad* munkatársaimmal (1957) 253 állattal, amelyben rövid ideig tartó hizlalás, kondíciójavítás érdekében etettünk naponta fejenként 16—20 mg syntestrint (stilbestrol). A 66 napig tartó kísérletben azonosetetésellenére átlagosan 14,2 kg-mal voltak nehezebbek a kezelt állatok a kezeletlenekkel szemben. Egy rövidebb kísérletben, 38 naposban, a kezelt állatok 3—13 kg-al gyarapodtak jobban, mint ellenőrző társaik. Ha nemek szerint vizsgáljuk a súlygyarapodás menetét, akkor az ellenőrző állatokhoz képest legjobban a fiatal bibák (25,3 kg) majd a tehenek (21 kg) híztak.

Újabban juhok hizlalásakor is használtak ösztrogéneket, így *Halle* (1955) *Wilkinson* (1955) avagy *Preston* és *Borroughs* (1958) 15—20%-os súlygyarapodási többletet talált ilyen kezelésre.

A hormonjuttatással hatással lehetünk a tejtermelésre is. Erről óriási irodalom tanúskodik. *Trautmann* és *Kirchoff* nem vemhes kecskéket ösztroonnal és luteotrop hormonnal kezelt, minek következtében először kialakultak az emlők majd tejet választottak el. Erre a célra a legmegfelelőbb módszer az ösztrogenek tablettá alakjában bőrbe való beágyazása volt. Ez az eredmény talán meglepő, hogy egyedül ösztrogénnel lehet hatást elérni, hiszen ismert, hogy a tőgymirigy kialakulásához progeszteron is szükséges. De itt csak látszólag mutatkozik ellentmondás, mert a szervezetben mindig képződik az átalakításhoz szükséges progeszteronmennyiség. Laktáló teheneknek nem szabad adni ösztrogéneket, mert az a luteotrop hormon (prolaktin) képzését gátolja, ami a tejtermelés megszűnésére vezet. Ha viszont üszőknek adunk 50—80 db 50 milligrammos tablettát bőr alá ültetve, akkor 14 nap múlva erős tőgyfejlődés indul meg. A tejtermelés 3—6 héttel reá kezdődik, nagysága azonban igen változó. A maximális tejtermelés a 8—10. hét folyamán érhető el. Gyakran jó eredményt láthatunk olyanképpen, ha a beültetés 60. napja után eltávolítjuk a tablettákat, ezzel hasonló hatást érhetünk el, mint elléskor, amikor a vérben keringő ösztrogének mennyisége hirtelen csökken. Ilyen kezelésre *Parkers* (1944) *Day* és *Hammond* (1945) napi 7—8 kg tejtermelést észleltek, avagy *Reece* (1945) arról számolt be, hogy egy 33 hónapos üszőtől, amelynek stilbestrolpropionatot adott, 305 napos laktációs időszakban 4000 kg tejet fejt és 240 kg tejzsírt kapott.

Csak néhány példával igyekeztem ismertetni a hormonoknak az állati termékek növelésében való szerepüket. Régebben, anélkül, hogy tudtuk volna, a szelekciós munkában már jelentős szerepet játszottak a hormonok, illetve hormontermelési adottságok, ma pedig számos hormonnal vagy hormonszerű vegyülettel igyekszünk a termelést növelni. A jövő ezen a téren óriási perspektívát mutat a valószínű, hogy sokkal nagyobb mértékben fognak beleszólni az állattenyésztők munkájába, mint azt a mai szemléletünkkel el tudjuk képzelni.